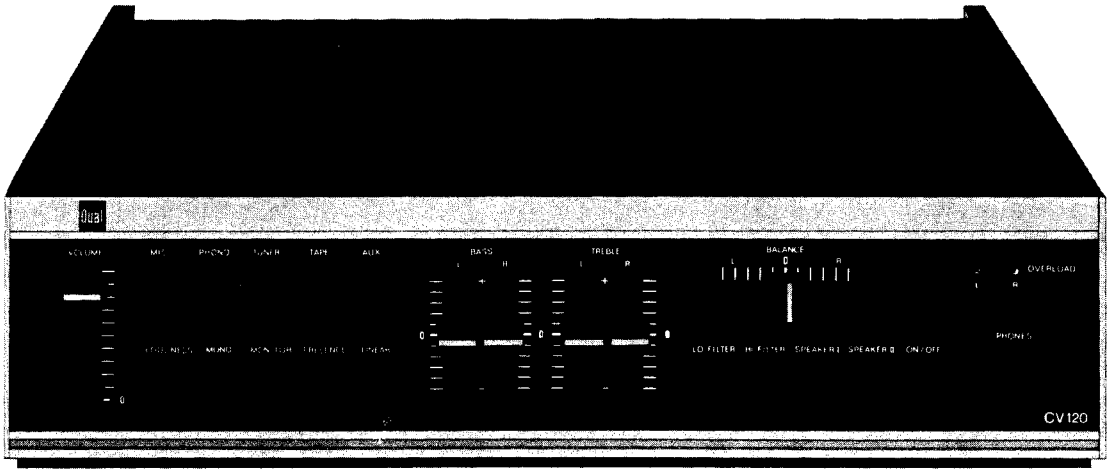
= 127
121

Dual CV 120

ab Fabr.– Nr. 52 600

Service – Anleitung

Ausgabe September 1974



Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Schaltbild	3, 4
Funktionsbeschreibung	5, 6
Prüf- und Justierdaten	7
Diagramme	8
Ätzschaltplatten	9-11
Chassis, Explosionsdarstellung	12
Ersatzteile	13-16

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 034 6,5/1174 Druck: Hornuß + Forster, Villingen Printed in Germany

Technische Daten

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ω)

Musikleistung	2 x 60 Watt
Sinus-Dauertonleistung	2 x 40 Watt
Klirrfaktor (bis 30 Watt Sinus-Dauertonleistung von 40 - 12 500 Hz)	≦0,2 %

Eingangsempfindlichkeit

Mikrofon, linear	2 mV	an	47 kΩ
Phono-Magnet (CCIR)	2,5 mV	an	47 kΩ
Tape, linear	300 mV	an	470 kΩ
Tuner, linear	300 mV	an	470 kΩ
Auxiliary (Phono-Keramik)	300 mV	an	470 kΩ
Monitor, linear	300 mV	an	470 kΩ

Übertragungsbereich

gemessen bei gedrückter LINEAR-Taste
16 - 45 000 Hz ± 0,5 dB
gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler
20 - 30 000 Hz ± 0,5 dB
15 - 60 000 Hz ± 1,5 dB

Leistungsbandbreite (DIN 45 500)

(DIN 45 500) 8 - 55 000 Hz

Klangregler

abschaltbar, jeder Kanal ist getrennt regelbar

Bässe bei 40 Hz	+15 bis -16 dB
Höhen bei 15 kHz	+16 bis -18 dB

Präsenz bei 4 kHz + 4,5 dB

Rumpelfilter

Grenzfrequenz	-3 dB, 50 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Rauschfilter

Grenzfrequenz	-3 dB, 6 500 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Balanceregler

Regelbereich ca. 12 dB

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Dämpfungsfaktor ≧ 40

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle

Ausgänge

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 - 16 Ω für 2 Lautsprecherpaare
Ausgang I abschaltbar, Ausgang II zuschaltbar
1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreranschluß

Fremdspannungsabstand

bezogen auf Na = 2 x 50 mW

niederohmige Eingänge	≧ 50 dB
typischer Wert	≧ 56 dB
hochohmige Eingänge	≧ 50 dB
typischer Wert	≧ 60 dB

bezogen auf Nennleistung

Mikrofon-Eingang	≧ 56 dB
typischer Wert	≧ 60 dB
Phono-Magnet-Eingang	≧ 62 dB
typischer Wert	≧ 68 dB
hochohmige Eingänge	≧ 78 dB
typischer Wert	≧ 88 dB

Übersprechdämpfung bei 1 kHz ≧ 45 dB

Leistungsaufnahme ca. 160 VA

Netzspannungen

umlötbar 110, 117, 220, 240 V

Sicherungen

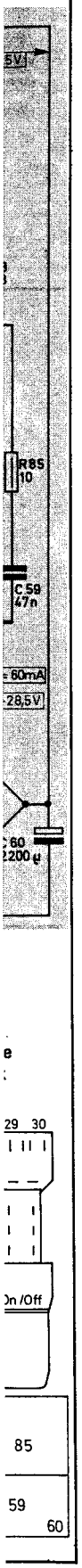
110, 117 V	1,6 A	träge
220, 240 V	0,8 A	träge

Bestückung

2 Integrierte Schaltungen (IC)
26 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
2 Z-Dioden
12 Silizium-Dioden
2 Silizium-Brückengleichrichter
3 Thermoschalter
2 G-Schmelzeinsätze 2,5 AmT

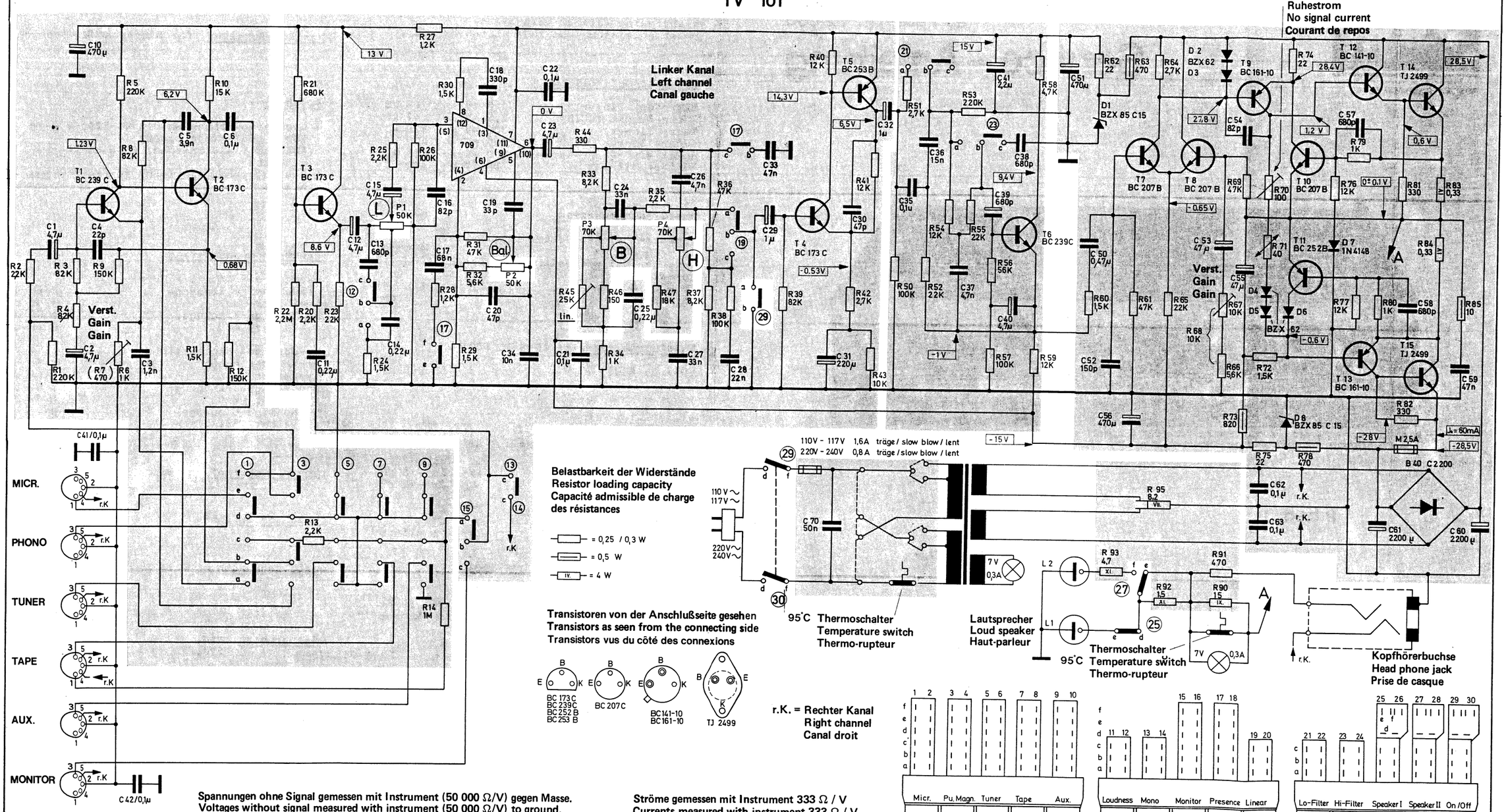
Abmessungen 420 x 108 x 320 mm

Gewicht 7,9 kg



CV 120/121

TV 101



Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument (50 000 Ω/V) gegen Masse.
Voltages without signal measured with instrument (50 000 Ω/V) to ground.
Tensions sans signal mesurées avec instrument (50 000 Ω/V) contre masse.

Ströme gemessen mit Instrument 333 Ω / V
Currents measured with instrument 333 Ω / V
Courants mesurés avec instrument 333 Ω / V

R 1 2 3 4 5 8 9 6 10 11 12 21 22 20 23 24 13 25 26 27 P1 28 14 29 30 31 32 P2 44 45 33 34 P3 35 47 P4 36 37 38 39 40 42 41 43 51 50 52 54 53 55 56 58 59 60 62 61 63 64 95 65 66 91 67 69 70 72 74 71 73 75 78 76 79 77 81 80 83 82 84 85

C 10 1 2 41 4 3 42 5 6 15 11 12 13 14 16 17 18 19 20 22 23 34 21 24 25 26 27 28 33 29 31 30 32 35 36 37 39 70 40 41 38 51 50 52 56 53 54 57 59 93 92 90 73 55 62 63 61 60 78 57 58 59

Ausgabe 6 / Februar 1974

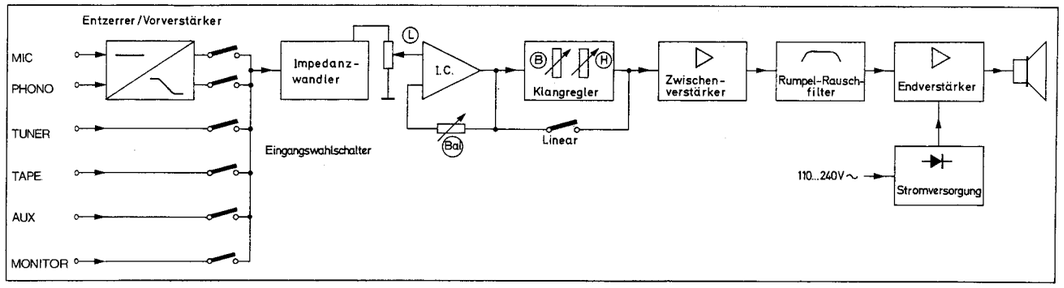
Änderungen vorbehalten, Alterations reserved, Sous réserve de modifications.

Funktionsbeschreibung

Blockschaltbild

Der Dual CV 120 besitzt einen umschaltbaren Vorverstärker (T 1, T 2) für den magnetischen, bzw. dynamischen Tonabnehmer- und den Mikrofon-Eingang. Es folgt der Eingangswahlschalter, der die Eingänge "Tuner", "Tape", "Auxiliary" und "Monitor" (Hinterbandkontrolle) direkt und die Eingänge "PU-Magnet" und "Mikrofon" über den Vorverstärker an den Impedanzwandler (T 3) legt. Über den niederohmigen Lautstärkeregler gelangt das Signal zum integrierten Operationsverstärker (IC) mit regelbarer Verstärkung (Balance). Außerdem gleicht diese Verstärkerstufe die Dämpfung des nachgeschalteten Klangregelnetzwerkes aus. In Mittenstellung der Klangregler ist der Frequenzgang des Verstärkers linear. Ein zusätzlicher Bedienungskomfort ist der Linearschalter. Um für die folgenden Stufen eine günstige Anpassung zu erreichen, wird der Pegel mit Hilfe des nachgeschalteten Zwischenverstärkers (T 4, T 5) angehoben. Es folgt das Lo-Hi-Filter (T 6), welches so ausgelegt ist, daß sich eine steilflankige Unterdrückung der entsprechenden Frequenzbereiche ergibt. Die elektronisch abgesicherte Endstufe (T 7 bis T 15) liefert das Signal für die Lautsprecher. Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220, 240 V, dient der Stromversorgung.

Fig. 2



Vorverstärker

Der Vorverstärker ist 2-stufig ausgelegt (T 1, T 2). Er besitzt eine umschaltbare frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt in Stellung "PU-Magnet" mit 3180, 318 und 75 µS der Schneidkennlinie entsprechend. Frequenzbestimmende Bauteile sind R 8, C 3 und C 5. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung 41 dB (ca. 120-fach). Zur Symmetrierung der beiden Kanäle dient der Regler R 6, der es gestattet, die Verstärkung im linken Kanal dem rechten Kanal anzupassen.
Bei Betrieb als Mikrofon-Vorverstärker wird die Gegenkopplung umgeschaltet, wobei R 8 eine frequenzunabhängige Gegenkopplung bewirkt.

Eingangswahlschalter

Der Eingangs-Wahlschalter ist als Drucktastenaggregat ausgeführt. Um das Übersprechen zwischen den Kanälen klein zu halten, liegt ein Teil der Kontaktfedern auf Masse und dient als Abschirmung. Außerdem sind die nicht angeschalteten Eingänge, mit Ausnahme von Auxiliary und Monitor, gegen Masse kurzgeschlossen.

Impedanzwandler

Der Impedanzwandler (T 3) paßt die hochohmigen Eingänge an den nachgeschalteten niederohmigen Lautstärkeregler an.

Lautstärkeregler

Der als Schiebewiderstand ausgebildete Lautstärkeregler ist mit einem Abgriff für die physiologische Lautstärkeregelung versehen, zuschaltbar mit dem Schalter S 12 (Contur).

Operationsverstärker

In dieser Verstärkerstufe findet ein in der Computertechnik bekannter und bewährter integrierter Operationsverstärker der Serie 709 Verwendung. Seine Leerlaufverstärkung (typ. Wert) ist 93 dB (ca. 45 000-fach).

Die Bauteile R 30, C 16, C 18, C 19, C 20 dienen der Frequenzgang- und Phasenkorrektur.

Die günstigen Meßwerte dieses Verstärkers ergeben sich aus der starken Gegenkopplung, die mit dem Balanceregler P 2 regelbar ist. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß einer Lautstärkeabnahme in einem Kanal eine entsprechende Zunahme im anderen Kanal folgt, so daß der Gesamtlautstärkeeindruck erhalten bleibt.

Baß- und Höhenregler

Die für jeden Kanal getrennt bedienbaren Schiebregler sind in Mittenstellung mit einer mechanischen Rastung markiert. Um in dieser Stellung einen linearen Frequenzgang zu erzielen, besitzen diese Potentiometer einen Mittelabgriff der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Beim Baßregler dient der Trimmwiderstand R 45 einer exakten Linearitätseinstellung im unteren Frequenzbereich.
Das Klangregelnetzwerk läßt sich mit dem als zusätzlichen Bedienungskomfort vorgesehenen "Linear"-Schalter umgehen.
R 38 und C 28 bewirken eine Frequenzgangkorrektur.

Präsenz

Die für die Präsenz erforderliche Anhebung im Frequenzbereich um 4 kHz wird mit C 17 und R 28 erreicht. Die Absenkung der hohen Frequenzen geschieht mit der RC-Kombination R 44, C 33, an- und abschaltbar mit dem Schalter S 17 (Präsenz).

Zwischenverstärker

Der mit den komplementären Transistoren T 4, T 5 bestückte Zwischenverstärker sorgt für eine optimale Anpassung des Klangregelnetzwerkes an das Rausch- und Rumpelfilter (Spannungsverstärkung 15 dB, ca. 5,5-fach).

Lo-Hi-Filter

Das aktive Lo-Hi-Filter ist mit dem Transistor T 6 bestückt, der als Impedanzwandler geschaltet ist. In Stellung Linear ist die Verstärkung = 1. Mit den Schaltern 21 (Lo) und 23 (Hi) ist die Rumpel-Rauschunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unterhalb 50 Hz sind die Bauteile R 52, R 53, C 35, C 36 und für die Höhenabsenkung über 6 kHz R 54, R 55, C 37, C 38.

Endverstärker

Beim Endverstärker (Fig. 2) fand eine elkolose Brückenschaltung (direkter Lautsprecheranschluß) mit getrennter positiver und negativer Stromversorgung Verwendung. Über den Differenzverstärker mit den Transistoren T 7, T 8 gelangt das Signal an den Treibertransistor T 9, der die Großsignalverstärkung übernimmt. Zu diesem Zweck wird seine Betriebsspannung mit C 55 aufgestockt. Die NPN-Leistungstransistoren T 14 und T 15 werden über das komplementäre Treiberpaar T 12, T 13 angesteuert. Die starke Gegenkopplung, gebildet aus den Widerständen R 68 und R 69 (im linken Kanal mit R 67 einstellbar) bestimmt den Grad der Verstärkung. Die Ruhestromeinstellung wird mit R 70 vorgenommen und durch R 71, D 4, D 5 stabilisiert.

Elektronische Sicherung

Die Endstufen des CV 120 sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Die zur Verstärkung der positiven Amplituden vorgesehene Transistorkombination T 12, T 14 wird wie folgt geschützt:
Der Spannungsabfall am Emitterschutzwiderstand R 83 ändert sich in Abhängigkeit vom Stromfluß. Über einen Spannungsteiler, bestehend aus R 79 und R 76, wird der Transistor T 10 angesteuert, der über R 74 mit dem Treibertransistor T 9 verkoppelt ist. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht.

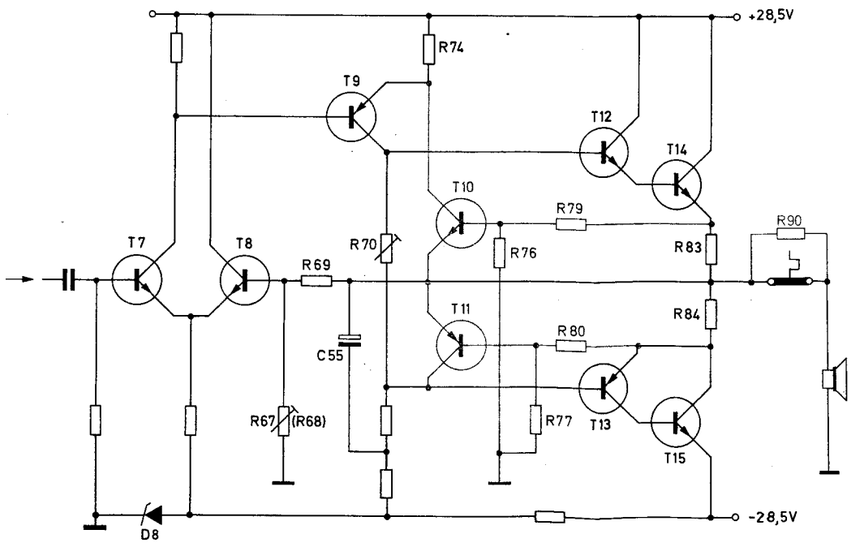
Die Strombegrenzung der Transistoren T 13 und T 15, die der Verstärkung der negativen Amplituden dienen, erfolgt in ähnlicher Weise. Der Spannungsabfall am Schutzwiderstand R 84 gelangt über den Spannungsteiler R 80, R 77 an die Basis von T 11. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 13 und verhindert damit eine Überlastung von T 13 und T 15.
Bei diesem Schaltungskonzept sind die Spannungsteiler so ausgelegt, daß der Einsatzpunkt der Strombegrenzung durch den Abschlußwiderstand beeinflußt wird. Bei zu niedrigem Abschlußwiderstand oder Kurzschluß setzt die Strombegrenzung wesentlich früher ein, um die thermische Belastung der Endtransistoren gering zu halten.
Zusätzlich ist in jedem Kanal auf dem Kühlkörper der Endstufe ein Thermoschalter angebracht, der bei einer Erwärmung auf ca. 95 Grad C den Längswiderstand R 90 in den Lautsprecherausgang schaltet. Ein weiterer Thermoschalter unterbricht die Netzspannung.

Netzteil

Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 Volt, dient der Stromversorgung. Jeder Kanal besitzt eine separate Gleichrichtung mit den Siebkondensatoren C 60 und C 61. Die Endstufentransistoren werden direkt versorgt, während die Vorstufen eine stabilisierte Spannung erhalten. Mit der Z-Diode D 1 wird die positive und mit D 8 die negative Spannung stabilisiert.

Durch entsprechende Dimensionierung der Siebketten wird erreicht, daß beim Einschalten des Verstärkers keine störenden Impulse an die Lautsprecher gelangen.
Wird der Verstärker abgeschaltet, so sorgt der mit der "Ein-Aus"-Taste kombinierte Schalter 29 für eine sofortige Stummsteuerung.

Fig. 3 Prinzipschaltbild, Endverstärker und elektronische Sicherung



Prüf-und Justierdaten

Stromaufnahme

im Leerlauf an 220 V	50 - 100 mA
bei Vollast an 220 V	
12,7 V (40 W) an 4 Ω/Kanal	600 - 700 mA

Betriebsspannung

Vorverstärker	12 V bis 15 V
Regelverstärker	± 14 V bis ± 17 V
Endstufe im Leerlauf	± 27 V bis ± 30 V
Spannungsabfall bei Vollast	max. 6 V

Ruhestrom

nach dem Einschalten an der Sicherung gemessen. ca. 60 mA
Einstellbar mit dem Regler R 70

Thermosicherung

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen, die Kanäle nacheinander kurzschließen (der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen) und die Netzstromaufnahme messen.
Nach ca. 2 Minuten Kurzschluß max. 300 mA
Nach 5 - 20 Minuten muß der Thermoschalter auf eine geringere Ausgangsleistung umschalten.
Netzstromaufnahme dann 150 - 220 mA
Nach weiteren 4 - 5 Minuten muß der Thermoschalter wieder auf volle Leistung schalten.

Strombegrenzung in der Endstufe

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen. Der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen.
Netzstromaufnahme

bei 4 Ω Abschluß	ca. 340 mA
bei 2,5 Ω Abschluß	ca. 400 mA
bei 2 Ω Abschluß	ca. 360 mA
bei Kurzschluß	ca. 270 mA

Achtung! Die Stromaufnahme muß bei richtigem oder zu niedrigem Abschluß höher sein als bei Kurzschluß.

Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkeregler VOLUME
Ba = Balanceregler BALANCE
Kl = Klangregler BASS, TREBLE
Li = Taste LINEAR gedrückt
Ph = Taste PHONO gedrückt
Tu = Taste TUNER gedrückt
Pr = Taste PRESENCE gedrückt
Lo = Taste LO-FILTER gedrückt
Hi = Taste HI-FILTER gedrückt

1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler in 0 oder - Stellung
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
25 = Regler 25 dB unter Vollaussteuerung
30 = Regler 30 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsspannung, Symmetrie der Endstufen und Lautstärkeregler

Tu, Ba 2, La 1
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen. Beide Kanäle ansteuern.
Ausgangsspannung bei 260 - 320 mV Eingangsspannung
Lautsprecherausgang I
mit 4 Ω abgeschlossen 12,7 V (40 W)

Mit R 67 die Ausgangsspannung des linken Kanals dem rechten Kanal anpassen.

Lautsprecherausgang II bei gedrückter LAUTSPRECHER II-Taste 5,5 - 7,5 V

Kopfhörerausgang
mit 400 Ω abgeschlossen 5 - 7 V
Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2)
mit 100 kΩ abgeschlossen 20 - 30 mV

Den Lautstärkeregler im gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.
Kanalabweichung K1/K2 im Bereich zwischen La 1 und La 40 max. 3 dB

Klangregler

Tu, Ba 2, La 30
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen.

Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz	14 - 16 dB
Baßabsenkung bei 40 Hz	15 - 18 dB
Kanalabweichung K1/K2	≦ 1 dB

Höhenregler

Höhenanhebung bei 12 kHz	14 - 16 dB
Höhenabsenkung bei 12 kHz	13 - 17 dB
Kanalabweichung K1/K2	≦ 1 dB

Balanceregler

Regelbereich	10 - 16 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

siehe Fig. 9

Linearität des Verstärkers

Tu, Kl 2, Ba 2, La 6
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen. Abweichung von der 0 dB-Linie

zwischen 40 Hz und 12 kHz	max. 1 dB
bei Li	max. 0,5 dB

Frequenzgang des Vorverstärkers

Ph, Ba 2, Li, La 25
1000 Hz am Eingang PHONO einspeisen

Baßanhebung bei 40 Hz	18 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB

Präsenz, Rumpel-Rauschfilter

Tu, Ba 2, La 1, Li
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen
Pr

Anhebung bei 1 kHz	2 - 3 dB
Anhebung bei 4 kHz	4 - 6 dB
Anhebung bei 14 kHz	1 - 3 dB

Pr lösen, Lo

Absenkung bei 50 Hz	2 - 4 dB
Absenkung bei 25 Hz	14 - 17 dB
	≙ 12 - 13 dB/Oktave
Anhebung bei 100 Hz	0 - 2 dB

Lo lösen, Hi

Absenkung bei 6,5 kHz	0 - 2 dB
Absenkung bei 13 kHz	12 - 15 dB
	≙ 12 - 13 dB/Oktave

Übersteuerungssicherheit der Eingangsstufen

Eingang TUNER
Verzerrungsbeginn bei ca. 20 dB über Normalaussteuerung (ca. 2,8 V).

Eingang PHONO
Verzerrungsbeginn bei ca. 20 dB über Normalaussteuerung (ca. 24 mV)

Eingangsempfindlichkeiten

Ba 2, La 1, Li
Meßfrequenz 1000 Hz. Die Vollaussteuerung soll bei folgenden Eingangsspannungen erreicht werden:

TUNER	260 - 320 mV
TAPE	260 - 320 mV
AUXILIARY	260 - 320 mV
MONITOR	260 - 320 mV
PHONO	2,0 - 2,8 mV
MIKROFON	1,4 - 2,2 mV

Fig. 4 Frequenzgang des Vorverstärkers, Magneteingang

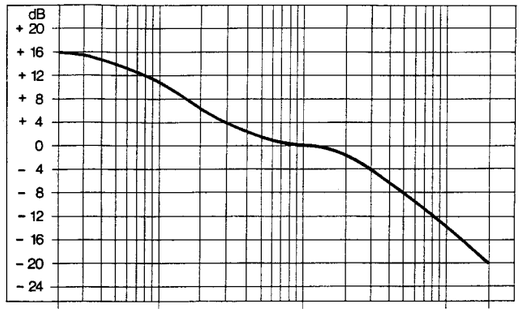


Fig. 6 Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

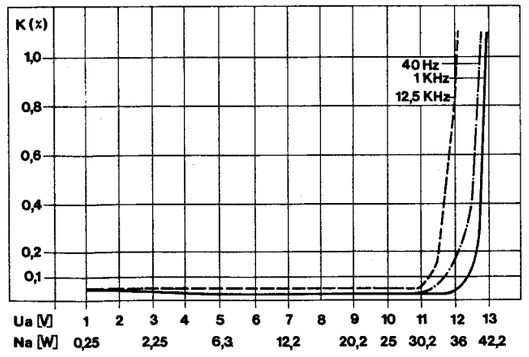
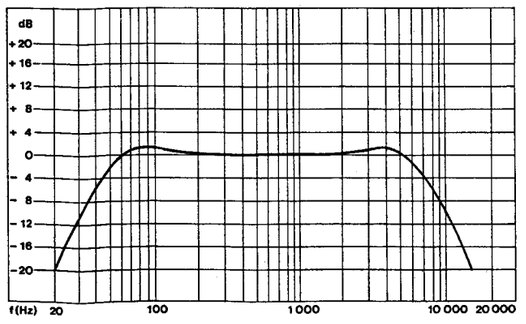


Fig. 8 Wirkungsweise der Rumpel- und Rauschfilter



Störspannung

Ba 2, La 3, Li
Störspannung max. 1 mV/Kanal

Tu, Ba 2, La 1, Li
Eingang TUNER mit 100 kΩ abgeschlossen
Störspannung max. 2 mV/Kanal

Ph, Ba 2, La 2, Li
Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen
Störspannung max. 2 mV/Kanal

Ph, Ba 2, La 1, Li
Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen
Störspannung max. 20 mV/Kanal

Fig. 5 Leistungsbandbreite nach DIN 45 500
8 Hz bis 55 000 Hz

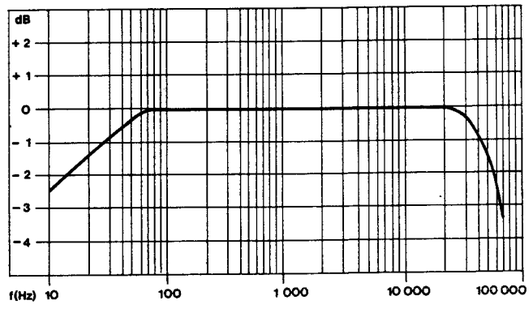


Fig. 7 Wirkungsbereiche der Klangregler.
0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

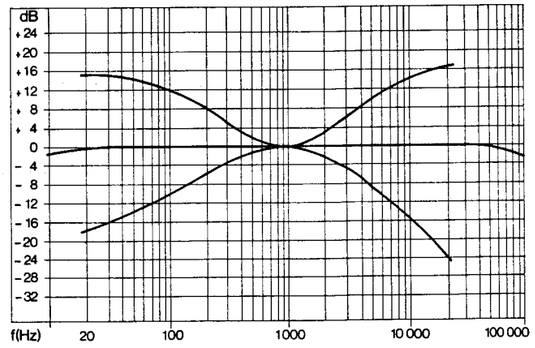


Fig. 9 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung.
0 dB = Lautstärkeregler offen

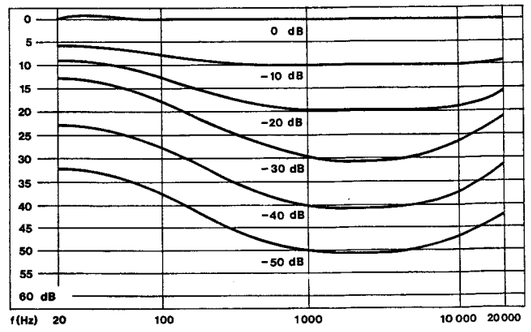


Fig. 10 Vorverstärker 234 059 (Leiterseite)

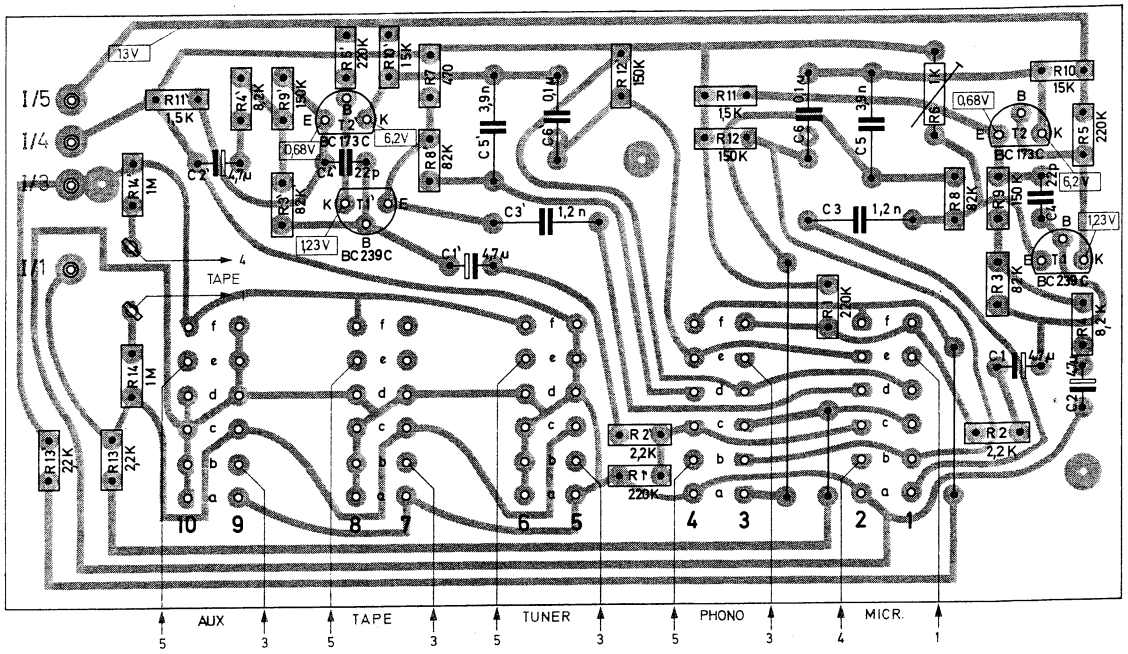


Fig. 11 Anschlußplatte 229 090 (Bestückungsseite)

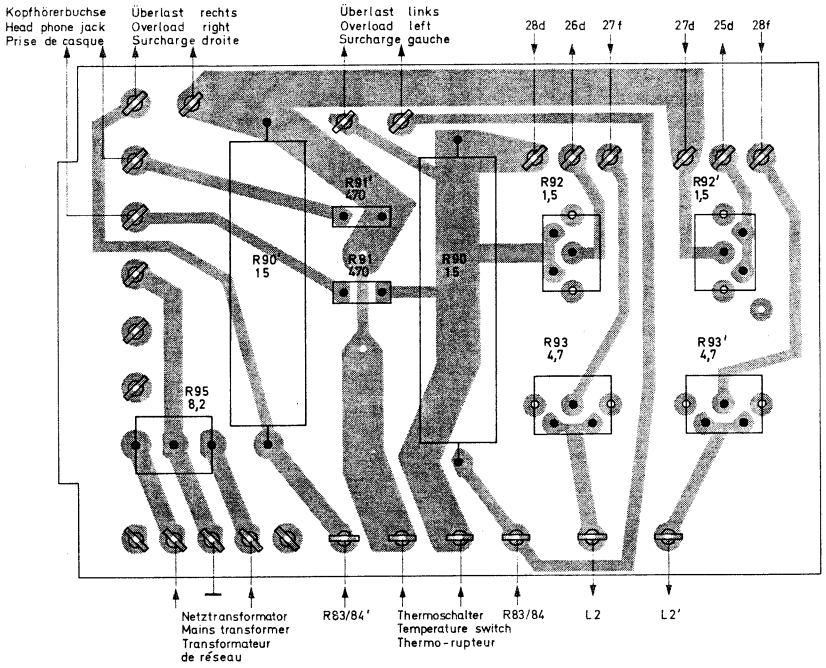


Fig. 12 Trafoanschlußplatte 223 814 (Bestückungsseite)

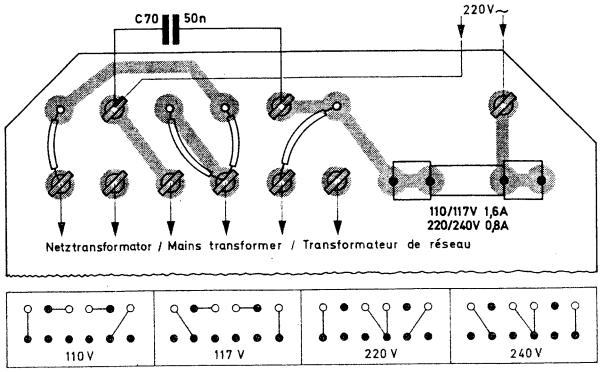


Fig. 13 Reglerplatte 234 184
(Leiterseite)

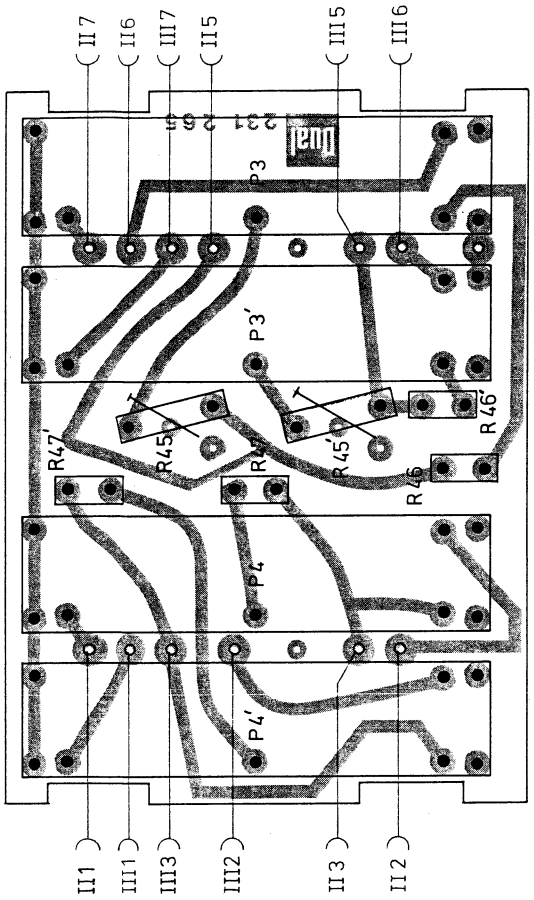


Fig. 14 Filterplatte 229 094
(Leiterseite)

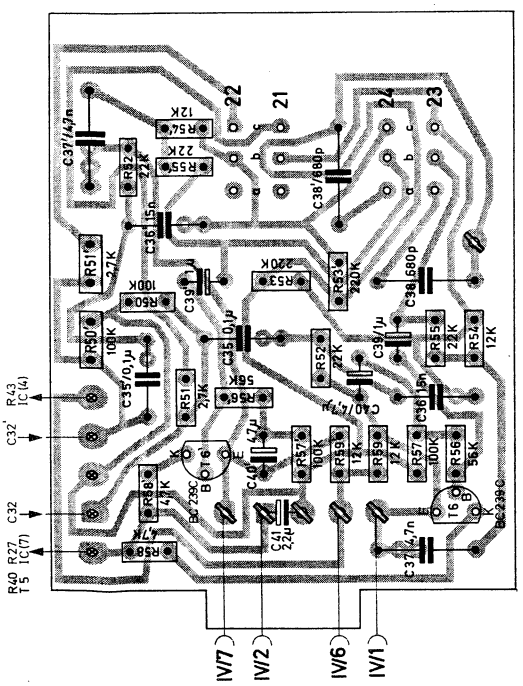


Fig. 15 Regelverstärker 234 183
(Leiterseite)

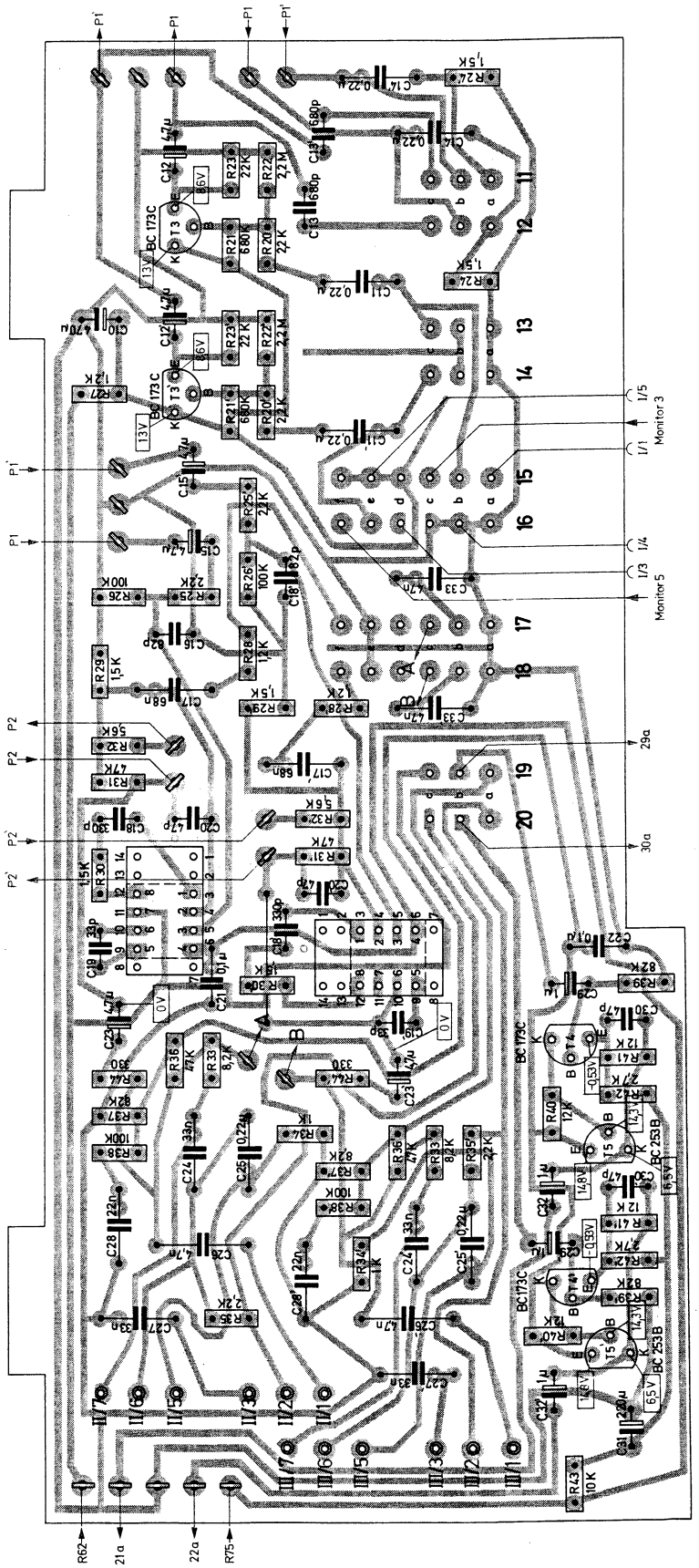


Fig. 16 Endverstärker 234 185 (Leiterseite)

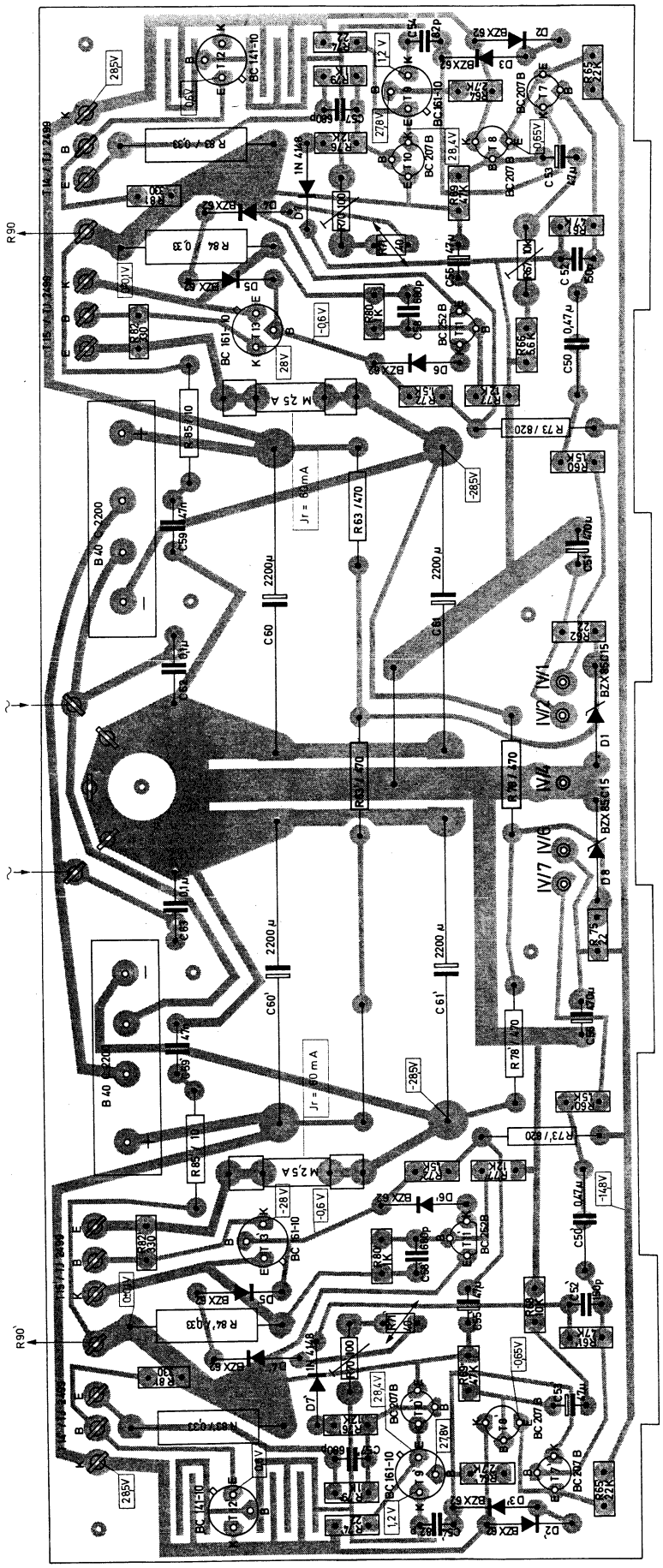
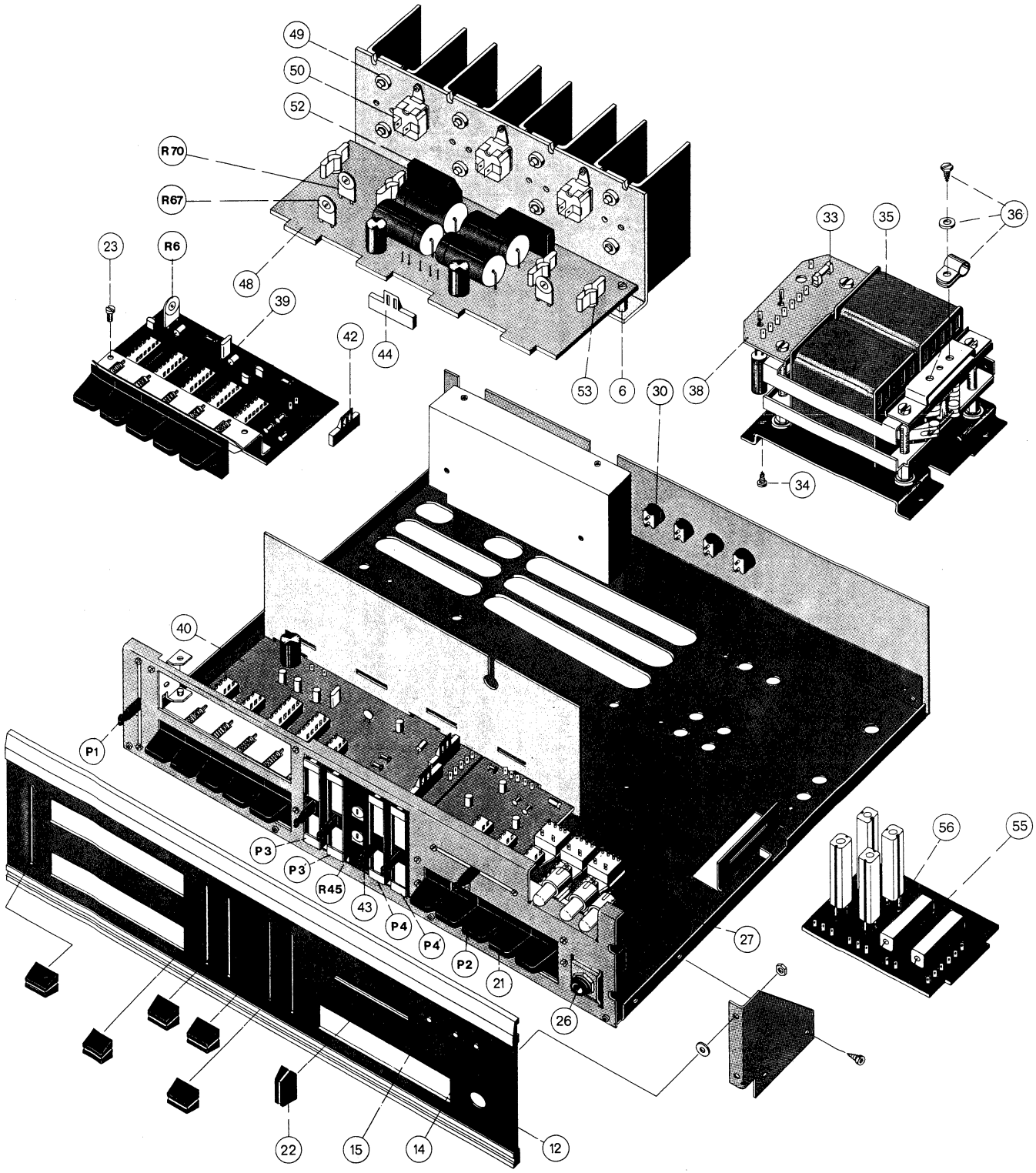


Fig. 17 Explosionsdarstellung Dual TV 101



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
1	224 575	Gehäuse nußbaum kpl.	1	
	224 576	Gehäuse weiß kpl.	1	
2	223 794	Lüftungsgitter	1	
3	218 792	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 3,5 x 13	5	
	210 641	Scheibe 4,2 x 10 x 1	5	
	225 948	Topfscheibe	5	
4	210 098	Plastikschelle H 2 V	1	
5	210 099	Plastikschelle H 3 V	1	
6	204 777	Sechskant-Gewindebuchse M 3 x 12	2	
7	210 480	Zylinderschraube M 3 x 6	4	
8	210 586	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 St	8	
9	202 041	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 vernickelt	4	
10	210 283	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	18	
11	210 284	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5 vernickelt	6	
12	224 577	Profilblende kpl.	1	
	200 444	Federscheibe	3	
13	222 335	Dual-Schild	1	
14	223 532	Leuchtstab rot	2	
15	223 533	Leuchtstab grün	1	
	223 654	Abdichtung 1	2	
	223 655	Abdichtung 2	4	
	210 367	Sechskantmutter M 4	6	
	223 497	Sechskantmutter	4	
16	224 982	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste (MIKROFON, PU-MAGNET, TUNER, TAPE, AUX.)	5	
17	224 983	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste LO-FILTER, HI-FILTER, CONTUR, MONO, LINEAR)	5	
18	224 984	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste (MONITOR, PRÄSENZ)	2	
19	224 985	Lautsprecherschalter kpl. SPEAKER I, SPEAKER II	2	
20	225 921	Netzschalter kpl.	1	
21	224 913	Taste	15	
	224 915	Druckfeder	15	
P 1	223 788	Tandem-Schieberegler 50 kOhm log.	1	
P 2	223 789	Tandem-Schieberegler 50 kOhm lin.	1	
22	223 793	Schiebeknopf	6	
23	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4	16	
24	210 469	Zylinderschraube M 3 x 3	4	
25	223 496	Sechskant-Gewindebuchse mit Ansatz M 3 x 7	2	
26	226 346	Kopfhörerbuchse	1	
	224 377	Abdeckring		
	210 286	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5	4	
27	210 113	Lampenfassung E 10	3	
	209 439	Glühlampe E 10 7 V, 0,3 A	3	
28	231 898	Rückwand kpl.	1	
29	209 461	Flanschsteckdose 5-pol.	6	
30	209 483	Lautsprechersteckdose 2-pol.	4	
C 41	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/16 V	2	
C 42	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/16 V	2	
31	219 848	Netzkabel kpl.	1	
32	223 811	Kabeldurchführung mit Zugentlastung	1	
	227 583	Verpackungskarton kpl.		
	220 141	Bedienungsanleitung 4-sprachig		
		<u>Netztrafo</u>		
33	213 288	G-Schmelzeinsatz 0,8 A träge	1	
	213 287	G-Schmelzeinsatz 1,6 A träge	1	
34	210 288	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 3,5 x 6,5	4	
35	224 578	Netztrafo kpl.	1	
36	210 098	Plastikschelle H 2 V	2	
	227 470	Sechskantblechschraube 2,9 x 9,5	2	
	210 602	Scheibe 3,2 x 8 x 1,5 St.	2	
37	225 443	Zylinderschraube M 5 x 16	4	
	212 614	Distanzscheibe	8	
	209 939	Durchführungstülle	4	
38	223 814	Trafoanschlußplatte kpl.	1	
C 70	216 314	Papierkondensator 50 nF/250 V~/20 %	1	
		<u>Vorverstärker</u>		
39	234 059	Vorverstärker kpl.	1	
T 1	221 942	Transistor BC 239 C	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
T 2	209 863	Transistor BC 173 C	2	
R 1	223 258	Schicht-Widerstand 220 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 2	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 3	223 218	Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 4	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 5	223 258	Schicht-Widerstand 220 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 6	209 625	Einstellregler 1 kΩ/lin.	1	
R 7	223 259	Schicht-Widerstand 470 Ω/0,30 W/5 %	1	
R 8	223 218	Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 9	223 260	Schicht-Widerstand 150 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 10	223 261	Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 11	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 12	223 260	Schicht-Widerstand 150 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 13	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 14	223 263	Schicht-Widerstand 1 MΩ/0,30 W/5 %	2	
C 1	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	4	
C 2	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	4	
C 3	217 873	Styroflex-Folien-Kondensator 1,2 nF/120 V/ 5 % ..	2	
C 4	217 862	Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10 % ..	2	
C 5	216 398	Styroflex-Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 % ..	2	
C 6	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 % ..	2	
		Regelverstärker		
40	234 183	Regelverstärker kpl.	1	
41	223 308	Integrierte Schaltung	2	
T 3	209 863	Transistor BC 173 C	4	
T 4	209 863	Transistor BC 173 C	4	
T 5	216 042	Transistor BC 253 B	2	
R 20	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 21	223 895	Schicht-Widerstand 680 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 22	223 896	Schicht-Widerstand 2,2 MΩ/0,30 W/5 %	2	
R 23	223 215	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 24	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 25	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 26	223 897	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 27	223 265	Schicht-Widerstand 1,2 kΩ/0,30 W/5 %	3	
R 28	223 265	Schicht-Widerstand 1,2 kΩ/0,30 W/5 %	3	
R 29	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 30	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 31	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 32	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 33	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 34	223 264	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 35	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,30 W/5 %	6	
R 36	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 37	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 38	223 897	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 39	223 218	Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 40	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 41	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 42	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 43	223 898	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,30 W/5 %	1	
R 44	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,30 W/5 %	2	
C 10	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V	1	
C 11	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	6	
C 12	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	6	
C 13	216 205	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/500 V/10 %	2	
C 14	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	6	
C 15	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	6	
C 16	216 404	Keramik-Scheiben-Kondensator 82 pF/500 V/10 %	2	
C 17	216 402	Folien-Kondensator 68 nF/160 V/20 %	2	
C 18	223 278	Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500 V/10 %	2	
C 19	216 405	Keramik-Scheiben-Kondensator 33 pF/500 V/10 %	2	
C 20	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	4	
C 21	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/ 16 V	2	
C 22	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/ 16 V	2	
C 23	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	6	
C 24	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4	
C 25	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	6	
C 26	217 981	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 27	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4	
C 28	223 039	Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %	2	
C 29	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V	2	
C 30	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	4	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
C 31	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V	1	
C 32	216 664	Elyt-Kondensator 1 µF/ 35 V	2	
C 33	222 500	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/250 V/ 5 %	2	
C 34	220 533	Folien-Kondensator 10 nF/250 V	2	
42	226 514	Stecker 5-pol.	1	
		Reglerplatte		
43	234 184	Reglerplatte kpl.	1	
R 45	223 786	Einstellregler 25 kOhm/lin.	2	
R 46	223 268	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,30 W/ 5 %	2	
R 47	229 909	Schicht-Widerstand 18 kOhm/0,30 W/ 5 %	2	
P 3	231 273	Schieberegler 70 kOhm/lin.	4	
P 4	231 273	Schieberegler 70 kOhm/lin.	4	
44	223 834	Stecker 7-pol.	2	
		Filterplatte		
45	229 094	Filterplatte kpl.	1	
T 6	221 942	Transistor BC 239 C	2	
R 50	223 897	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
R 51	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,30 W/ 5 %	2	
R 52	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
R 53	223 258	Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 %	2	
R 54	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
R 55	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
R 56	225 592	Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,30 W/ 5 %	2	
R 57	223 897	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
R 58	223 884	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,30 W/ 5 %	2	
R 59	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %	4	
C 35	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/5 %	2	
C 36	223 885	Folien-Kondensator 15 nF/250 V/5 %	2	
C 37	217 981	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/5 %	2	
C 38	216 229	Styroflex-Folien-Kondensator 680 pF/ 63 V/5 %	2	
C 39	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ..	2	
C 40	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V ..	2	
C 41	228 927	Tantal-Elyt-Kondensator 2,2 µF/ 25 V ..	2	
46	223 834	Stecker 7-pol.	1	
		Endverstärker		
47	210 480	Zylinderschraube M 3 x 6	6	
	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5	6	
	204 777	Sechskant-Gewindebuchse M 3 x 12	3	
48	234 185	Endverstärker kpl.	1	
T 14	224 572	Transistor TJ 2499 kpl.	4	
T 15	224 572	Transistor TJ 2499 kpl.	4	
49	222 199	Zylinderschraube M 3,5 x 15	8	
	209 826	Glimmerscheibe	4	
	232 069	Isoliernippel	8	
	222 200	Sechskantmutter M 3,5	8	
50	223 505	Thermoschalter	3	
51	223 806	G-Schmelzeinsatz 2,5 A mittelträge	2	
52	218 414	Silizium-Brückengleichrichter B 40 C 2200	2	
T 7	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 8	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 9	224 582	Transistor BC 161 - 10 kpl.	4	
T 10	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 11	220 535	Transistor BC 252 B	2	
T 12	224 581	Transistor BC 141 - 10 kpl.	2	
T 13	224 582	Transistor BC 161 - 10 kpl.	4	
53	222 497	Antiwärmscheibe	6	
D 1	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2	
D 2	216 027	Diode BZX 62	10	
D 3	216 027	Diode BZX 62	10	
D 4	216 027	Diode BZX 62	10	
D 5	216 027	Diode BZX 62	10	
D 6	216 027	Diode BZX 62	10	
D 7	223 906	Diode 1 N 4148	2	
D 8	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2	
R 60	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	4	

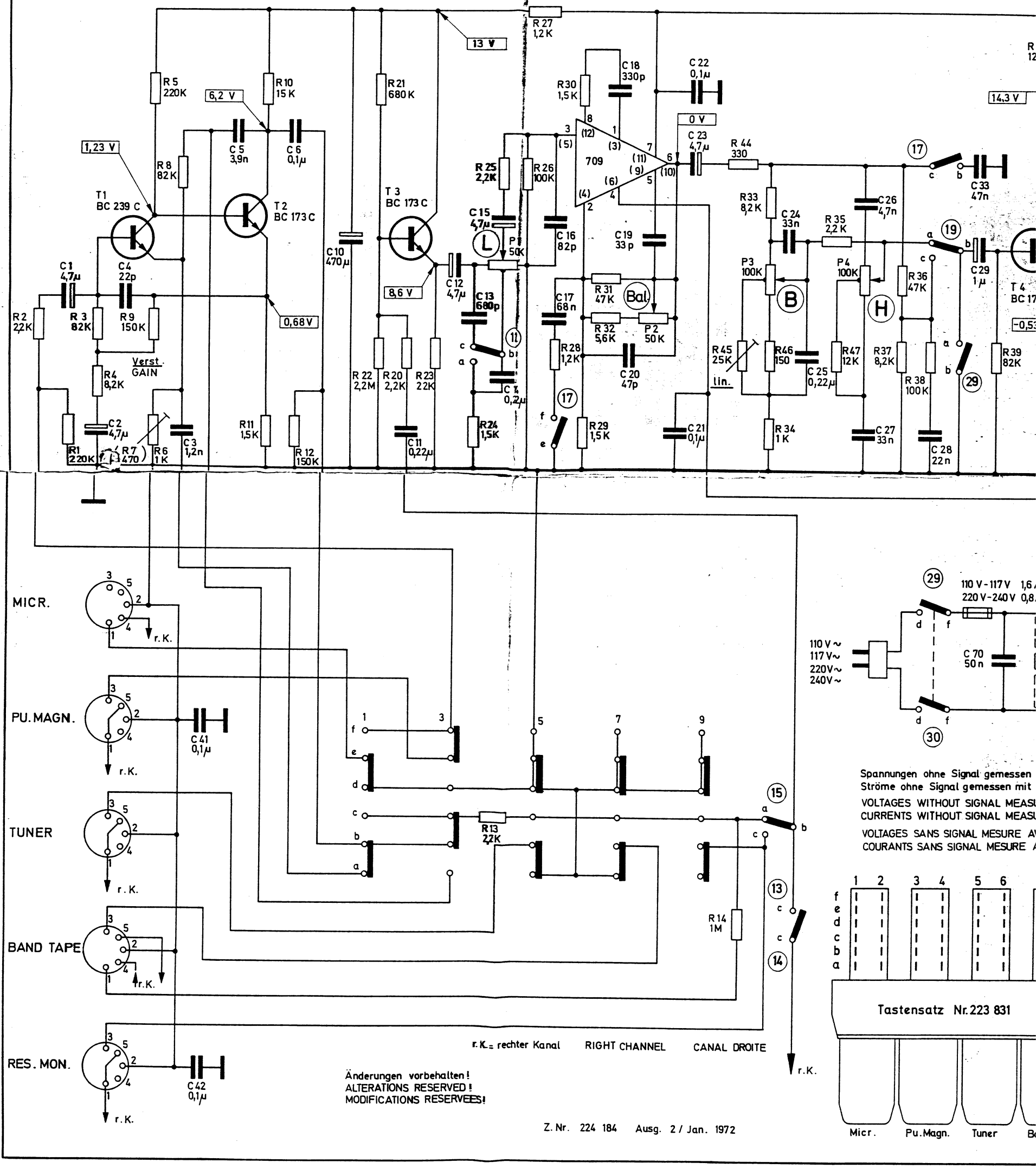
Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
R 61	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 62	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ω/0,3 W/ 5 %	4	
R 63	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ω/0,5 W/ 5 %	4	
R 64	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,3 W/ 5 %	2	
R 65	223 215	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,3 W/ 5 %	2	
R 66	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kΩ/0,3 W/ 5 %	1	
R 67	209 636	Einstellregler 10 kΩ lin.	1	
R 68	223 898	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,3 W/ 5 %	1	
R 69	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 70	223 275	Einstellregler 100 Ω/0,15 W/lin.	2	
R 71	209 902	Heissleiter K 151 40 Ω	2	
R 72	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 73	223 220	Schicht-Widerstand 820 Ω/0,5 W/ 5 %	2	
R 74	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ω/0,3 W/ 5 %	4	
R 75	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ω/0,3 W/ 5 %	4	
R 76	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 77	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 78	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ω/0,5 W/ 5 %	4	
R 79	223 264	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 80	223 264	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,3 W/ 5 %	4	
R 81	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,3 W/ 5 %	4	
R 82	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,3 W/ 5 %	4	
R 83	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ω/4,0 W/10 %	4	
R 84	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ω/4,0 W/10 %	4	
R 85	223 833	Schicht-Widerstand 10 Ω/0,5 W/ 5 %	2	
C 50	216 386	Folien-Kondensator 470 nF/100 V/20 %	2	
C 51	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2	
C 52	223 221	Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	2	
C 53	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	4	
C 54	216 404	Keramik-Scheiben-Kondensator 82 pF/500 V/10 %	2	
C 55	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	4	
C 56	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2	
C 57	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	4	
C 58	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	4	
C 59	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V ...	2	
C 60	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	4	
C 61	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	4	
C 62	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
C 63	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
		<u>Anschlußplatte</u>		
54	210 480	Zylinderschraube M 3 x 6	2	
	204 777	Sechskant-Gewindebuchse M 3 x 12	1	
55	229 090	Anschlußplatte kpl.		
R 90	223 864	Hochlast-Draht-Widerstand 15 Ω/ 9 W/10 %	1	
R 91	223 259	Schicht-Widerstand 470 Ω/ 0,30 W/ 5 %	2	
R 92	223 865	Hochlast-Draht-Widerstand 1,5 Ω/11 W/10 %	2	
R 93	223 866	Hochlast-Draht-Widerstand 4,7 Ω/11 W/10 %	2	
R 95	228 049	Hochlast-Draht-Widerstand mit Auslötsicherung 8,2 Ω/ 7 W/10 %	1	
56	223 867	Widerstandshalter	8	

Änderungen vorbehalten

Weitere Unterlagen leider nicht vorhanden

Dual CV 120

linker Kanal LEFT CHANNEL CANAL GAUCHE



r.K.= rechter Kanal RIGHT CHANNEL CANAL DROITE

Spannungen ohne Signal gemessen
Ströme ohne Signal gemessen mit
VOLTAGES WITHOUT SIGNAL MEASU
CURRENTS WITHOUT SIGNAL MEASU
VOLTAGES SANS SIGNAL MESURE A
COURANTS SANS SIGNAL MESURE A

Änderungen vorbehalten!
ALTERATIONS RESERVED!
MODIFICATIONS RESERVEES!

Z. Nr. 224 184 Ausg. 2 / Jan. 1972

Ruhestrom
NO SIGNAL CURRENT
COURANT DE REPOS

R40 12 K
14,3 V
6,5 V
T 5 BC 253 B
C32 1µ
21
C33 47n
C29 1µ
T 4 BC 173 C
C30 47p
-0,53 V
R39 82K
R42 2,7K
29
C31 220µ
R43 10K
R41 12K
C 37 1µ
R 54 1 M
R53 22K
R55 1K
10,5 V
R52 12K
C 38 4,7n
T 6 BC 239 C
14,8 V
C 39 680 p
C 51 470µ
R62 22
R63 470
R64 2,7K
D1 BZX 85 C15
R 56 4,7K
C 50 0,47µ
R60 1,5K
R61 47K
R65 22K
-1,1 V
R57 12K
C 52 150 p
R51 220K
D 2 BZX 62 D3
T 9 BC 212 B
27,8 V
C 54 47p
T7 BC 207 B
T 8 BC 207 B
-0,65 V
C 53 47µ
C55 47µ
R66 5,6K
R68 10K
R67 10K
Verst. GAIN
R72 1,5K
R69 47K
R70 100
R71 40
D4
D5
D6
BZX 62
-0,6 V
R 74 22
28,4 V
T 12 BC 141-10
1,2 V
T 10 BC 207 B
T 11 BC 252B
D 7 1N 4148
A
C 57 680p
R 79 1K
R76 12K
0÷0,1 V
R77 12K
R80 1K
C 58 680p
T 15 TJ 2499
T 13 BC 161-10
T 14 TJ 2499
0,6 V
R81 330
R83 0,33
R84 0,33
R85 10
C 59 47n
R58 1K
C56 470µ
R73 820
D 8 BZX 85 C 15
R 75 22
R 78 470
R 82 330
- 28 V
M 2,5A
J_R=60mA
14,8 V
-28,5V
28,5 V
B 40 C 2200
C 62 0,1µ
C 63 0,1µ
r.K.
C 61 2200µF
C 60 2200µ
7 V 0,3A
110 V-117 V 1,6 A träge
220 V-240 V 0,8A träge
C 70 50 n

A
Thermoschalter
TEMPERATURE SWITCH
THERMO-RUPTEUR
R 91 330
R 92 1,5
R 90 15
7 V 0,3 A
27
25
R 93 4,7
L 2
L 1
Kopfhörerbuchse
HEAD-PHONE SOCKET
DOUILLE DE CASQUE

Signal gemessen mit Multizet (50 000 Ω/V) gegen Masse
gemessen mit Multavi II (333 Ω/V)
SIGNAL MEASURED WITH MULTIZET (50 000 Ω/V) TO GROUND
SIGNAL MEASURED WITH MULTAVI II (333 Ω/V)
SIGNAL MESURE AVEC MULTIZET (50 000 Ω/V) CONTRE MASSE
SIGNAL MESURE AVEC MULTAVI II (333 Ω/V)

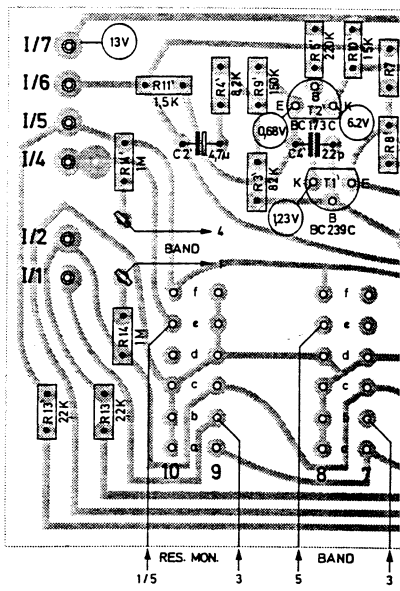
= 0,25 / 0,3 W
= 0,50 W
= 4,00 W

Nr. 223 831
5 6 7 8 9 10
Tuner | Band Tape | Res. Mon.

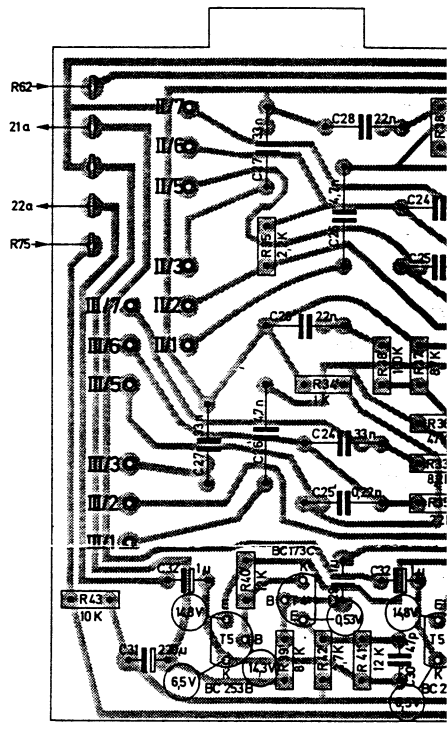
Tastensatz Nr. 223 835
f e d c b a
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Contur | Mono | Monitor | Präsenz | Linear

Tastensatz Nr. 223 839
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Rumpeln | Rauschen | Lautspr. I Aus | Lautspr. II Ein | Ein./Aus

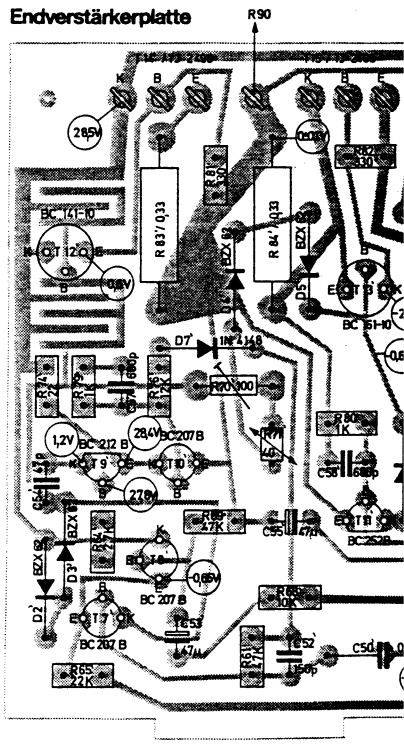
Vorverstärkerplatte



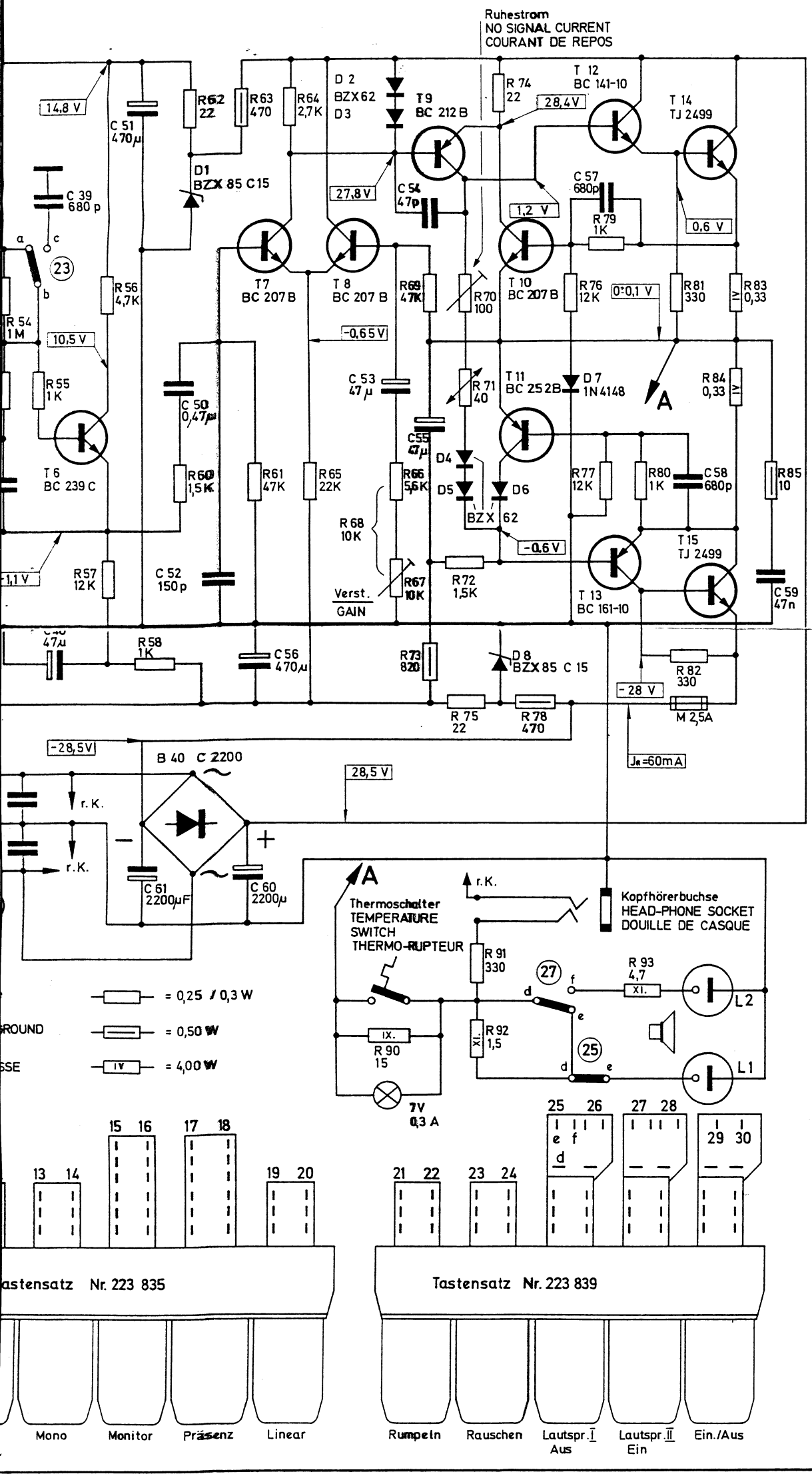
Regelverstärkerplatte



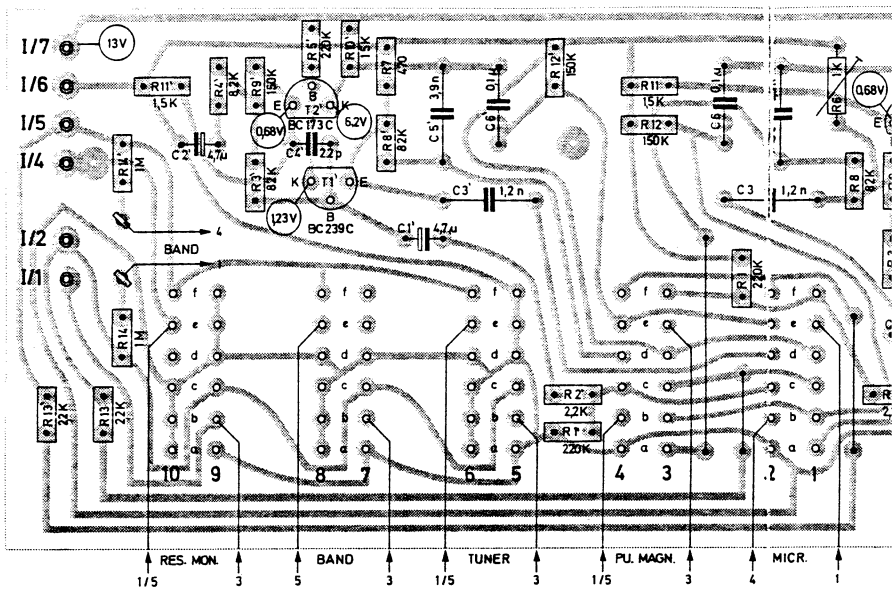
Endverstärkerplatte



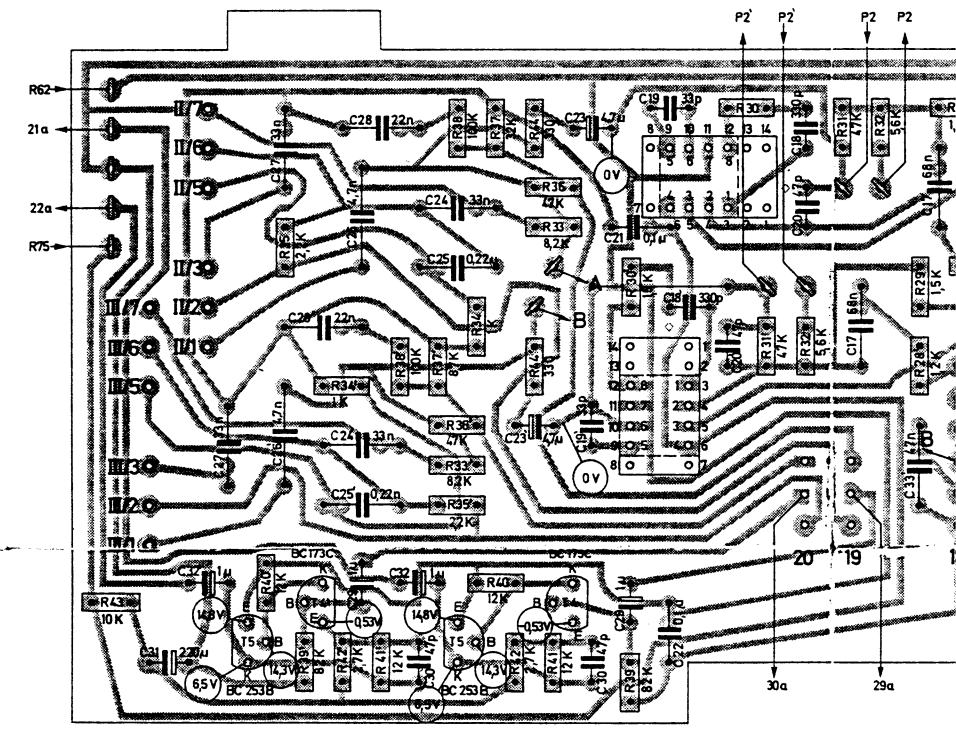
Printed in Germany



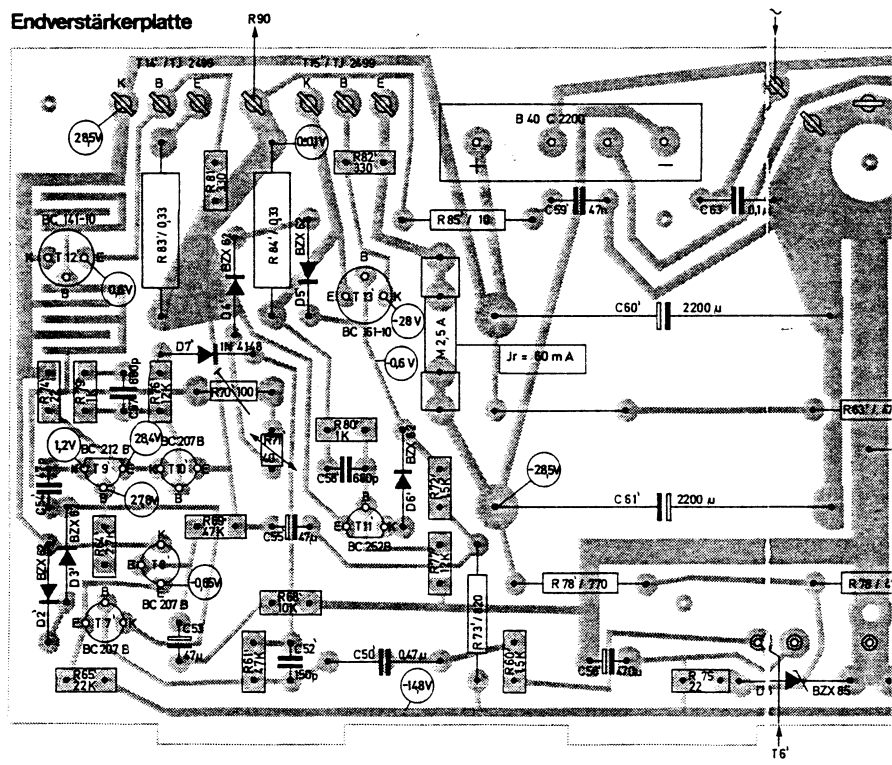
Vorverstärkerplatte



Regelverstärkerplatte



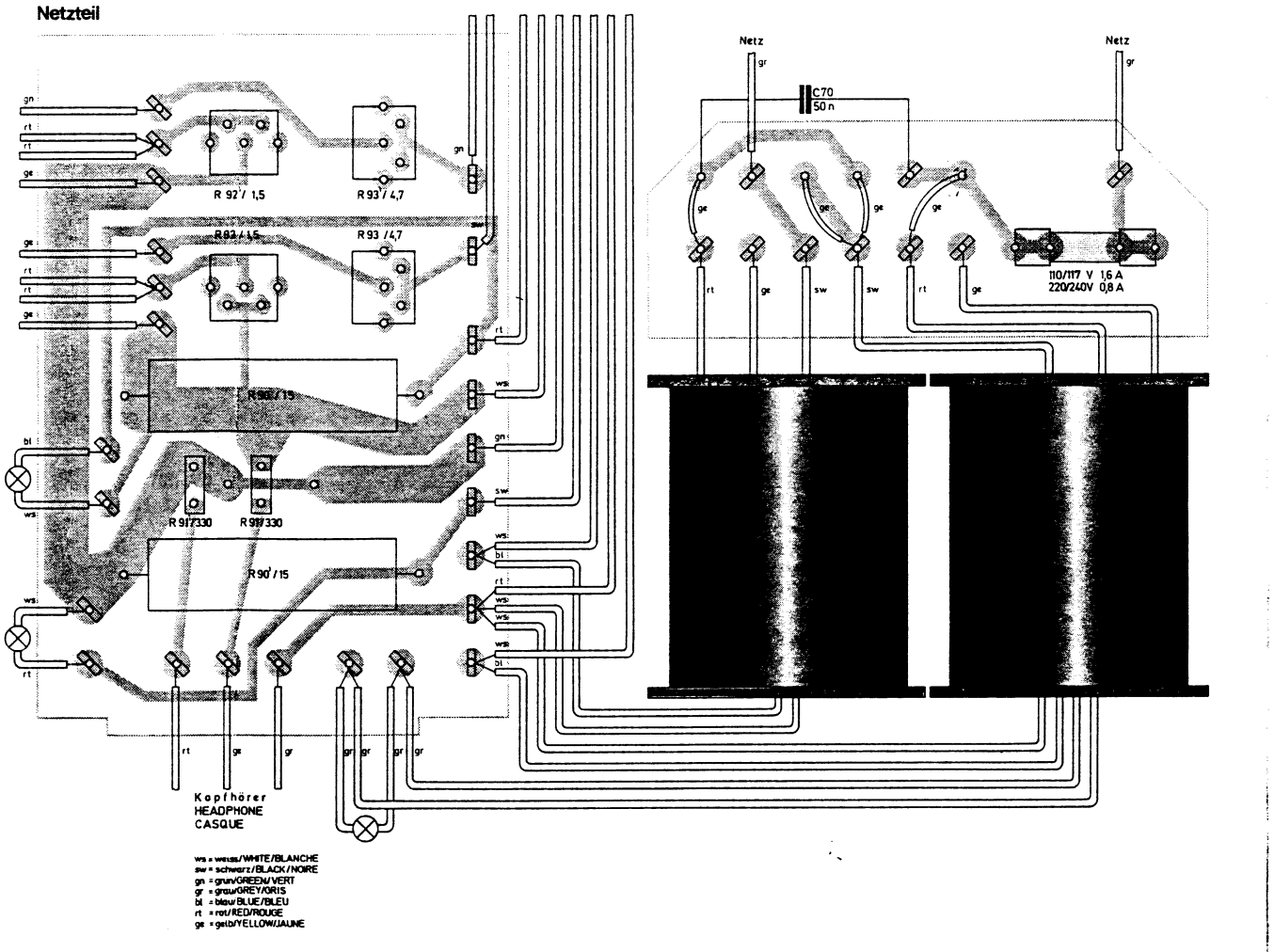
Endverstärkerplatte



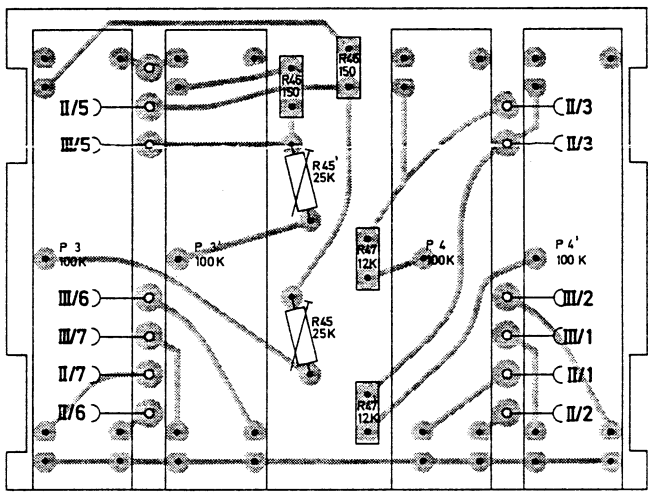
Printed in Germany

D 1.191 225932 6/372

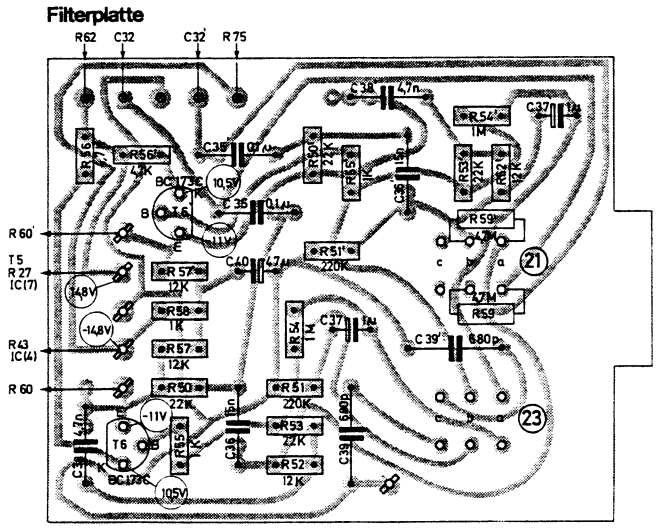
Netzteil

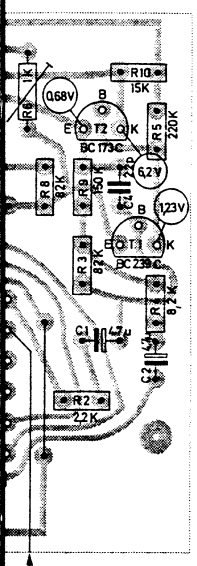


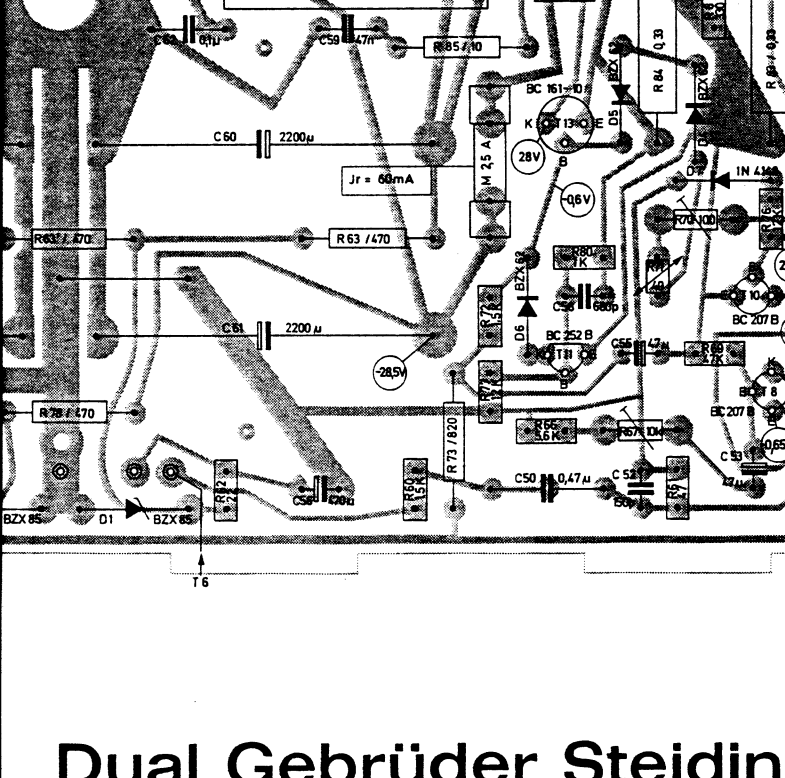
Reglerplatte



Filterplatte







Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Ersatzteile

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
	224 575	Gehäuse nußbaum kpl.	1
	224 576	Gehäuse weiß kpl.	1
	223 794	Lüftungsgitter	1
	224 279	Verpackungskarton kpl.	1
	218 792	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 3,5 x 13	5
	210 648	Scheibe 4,2 x 14 x 1,0	5
	210 286	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5	2
	202 041	Scheibe 3,2 x 7,0 x 0,5 St	2
	210 288	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 3,5 x 6,5	4
	202 041	Scheibe 3,2 x 7,0 x 0,5 St	2
	210 098	Plastikschekke H2V	1
	210 099	Plastikschelle H3V	1
	210 283	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	18
	210 284	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	6
	210 361	Sechskantmutter M 3	2
	210 480	Zylinderschraube M 3 x 6	2
	210 586	Scheibe 3,2 x 7,0 x0,5	8
	210 668	Scheibe 5,3 x 10,0 x 1,0	4
	224 577	Profilblende kpl.	1
	200 444	Federscheibe	3
	222 335	Dual-Schild	1
	223 532	Leuchtstab rot	2
	223 533	Leuchtstab grün	1
	223 654	Abdichtung 1	2
	223 655	Abdichtung 2	4
	223 793	Schiebeknopf	6
	223 841	Rückwand kpl.	1
	209 481	Flanschsteckdose 5pol.	5
	209 483	Lautsprechersteckdose	4
	224 982	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste (MIKR, PU. MAGN, TUNER, BAND TAPE, RES)	5
	224 983	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste (RUMPELN, RAUSCHEN, CONTUR, MONO, LINEAR)	5
	224 984	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste (MONITOR, PRÄSENZ)	2
	224 985	Lautsprecherschalter kpl. (LAUTSPR. I, LAUTSPR. II)	2
	224 970	Netzschalter kpl.	1
	224 915	Druckfeder	15
	224 913	Taste	15
C 41	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF 16 V	2
C 42	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF 16 V	2
	220 141	Netzkabel kpl.	1
	223 811	Kabeldurchführung mit Zugentlastung Heyko	1
	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4	16
	210 469	Zylinderschraube Am 3 x 3	4
	216 038	Koaxialbuchse 3pol.	1
	210 285	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5	2
	223 496	Distanzmutter	2
P 1	223 788	Tandem-Schiebewiderstand 50 kOhm log.	1
P 2	223 789	Tandem-Schiebewiderstand 50 kOhm lin.	1
	210 113	Lampenfassung E 10	3
	209 439	Glühlampe E 10 7 V, 0,3 A geriffelt	3
		Netztrafo	
	224 578	Netztrafo kpl.	1
	209 939	Kabeldurchführungstülle 4040/046	4
	210 098	Plastikschelle H2V	2
	210 602	Scheibe 3,2 x 8 x 1,5 St	2
	210 668	Scheibe 5,3 x 10,0 x 1,0 St	4
	212 614	Distanzscheibe	8
	213 192	Zylinderschraube M 5 x 15	4
	216 022	Zylinderschraube M 5 x 40	4
	218 055	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz	2
	223 813	Distanzmutter	4
	223 814	Trafoanschlußplatte kpl.	1
	211 635	Sicherungsklemme	2
	213 288	G-Schmelzeinsatz 0,8 A träge (220 - 240 V)	1
	213 287	G-Schmelzeinsatz 1,6 A träge (110 - 117 V)	1
	223 807	Sicherungsschild	1
C 70	216 314	Papier-Kondensator 50 nF/250 V~/20 %	1
		Anschlußplatte	
	223 810	Anschlußplatte kpl.	1
	204 777	Distanzmutter	1
	210 480	Zylinderschraube Am 3 x 6	2
R 91	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,30 W/ 5 %	2
R 90	223 864	Hochlast-Drahtwiderstand 15 Ohm/ 9 W/10 %	2
R 92	223 865	Hochlast-Drahtwiderstand 1,5 Ohm/ 11 W/10 %	2
R 93	223 866	Hochlast-Drahtwiderstand 4,7 Ohm/ 11 W/10 %	2
	223 867	Widerstandshalter	8
		Reglerplatte	
	223 823	Reglerplatte kpl.	1
R 45	223 786	Trimm-Widerstand 25 kOhm/lin.	2
R 46	223 268	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,30 W/ 5 %	2
R 47	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %	2
P 3	223 787	Schiebe-Widerstand 100 kOhm/lin.	4
P 4	223 787	Schiebe-Widerstand 100 kOhm/lin.	4
	223 834	Stecker 7pol.	2

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung
		Filterplatte
	223 824	Filterplatte kpl.
T 6	221 942	Transistor BC 239 C
C 35	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %
C 36	223 885	Folien-Kondensator 15 nF/250 V/ 5 %
C 37	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V
C 38	217 981	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/63 V
C 39	216 229	Styroflex-Folien-Kondensator 680 pF/63 V
C 40	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V
R 50	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 51	223 258	Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 52	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 53	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 54	223 263	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,30 W/ 5 %
R 55	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 56	223 884	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 57	223 267	Schicht-Widerstand 12,0 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 58	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 59	211 277	Schicht-Widerstand 4,7 MOhm/0,30 W/10 %
	223 834	Stecker 7pol.
		Vorverstärker
	223 821	Vorverstärker kpl.
	204 777	Distanzmutter
	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6
R 1	223 258	Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 2	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 3	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 4	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 5	223 258	Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 6	209 625	Trimm-Widerstand UTN2 1 kOhm lin.
R 7	223 259	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,30 W/ 5 %
R 8	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 9	223 260	Schicht-Widerstand 150 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 10	223 261	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 11	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 12	223 260	Schicht-Widerstand 150 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 13	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 14	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,30 W/ 5 %
C 1	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25
C 2	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25
C 3	217 873	Styroflex-Folien-Kondensator 1,2 nF/120
C 4	217 862	Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500
C 5	216 398	Styroflex-Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63
C 6	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100
T 1	221 942	Transistor BC 239 C
T 2	209 863	Transistor BC 173 C
		Regelverstärker
	223 822	Regelverstärker kpl.
	223 834	Stecker 7pol.
R 20	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 21	223 895	Schicht-Widerstand 680 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 22	223 896	Schicht-Widerstand 2,2 MOhm/0,30 W/ 5 %
R 23	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 24	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 25	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 26	223 897	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 27	223 265	Schicht-Widerstand 1,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 28	223 265	Schicht-Widerstand 1,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 29	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 30	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 31	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 32	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 33	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 34	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 35	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 36	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 37	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 38	223 897	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 39	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 40	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 41	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 42	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 43	223 898	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,30 W/ 5 %
R 44	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,30 W/ 5 %
C 10	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16
C 11	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100
C 12	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25
C 13	216 205	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/500
C 14	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100
C 15	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25
C 16	216 404	Keramik-Scheiben-Kondensator 82 pF/500
C 17	216 402	Folien-Kondensator 68 nF/160
C 18	223 278	Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500
C 19	216 405	Keramik-Scheiben-Kondensator 33 pF/500
C 20	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500
C 21	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/ 16
C 22	216 414	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/ 16
C 23	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25
C 24	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250

	Anzahl
.....	1
.....	2
5 %	2
5 %	2
.....	2
nF/63 V/ 5 % .	2
pF/63 V/ 5 % .	2
.....	1
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	3
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	3
W/10 %	2
.....	1
.....	1
.....	2
.....	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
.....	1
W/ 5 %	1
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
µF/ 25 V	4
µF/ 25 V	4
pF/120 V/ 5 %	2
pF/500 V/10 %	2
nF/ 63 V/ 5 %	2
µF/100 V/20 %	2
.....	2
.....	2
.....	1
.....	1
W/ 5 %	6
W/ 5 %	2
W/ 5 %	2
W/ 5 %	6
W/ 5 %	6
W/ 5 %	4
W/ 5 %	3
W/ 5 %	3
W/ 5 %	6
W/ 5 %	6
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	6
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	4
W/ 5 %	4
W/ 5 %	2
W/ 5 %	1
W/ 5 %	2
µF/ 16 V ...	1
µF/100 V/ 5 %	6
µF/ 25 V ...	6
pF/500 V/10 %	2
µF/100 V/ 5 %	6
µF/ 25 V ...	6
pF/500 V/10 %	2
nF/160 V/20 %	2
pF/500 V/10 %	2
pF/500 V/10 %	2
pF/500 V/10 %	3
µF/ 16 V ...	2
µF/ 16 V ...	2
µF/ 25 V ...	6
nF/250 V/ 5 %	4

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
C 25	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	4
C 26	217 981	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2
C 27	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4
C 28	223 039	Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %	2
C 29	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ...	4
C 30	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	3
C 31	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V ...	1
C 32	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ...	4
C 33	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V ...	2
T 3	209 863	Transistor BC 173 C	4
T 4	209 863	Transistor BC 173 C	4
T 5	216 042	Transistor BC 253 B	2
	223 308	Integrierte Schaltung	2
		Endverstärker	
	223 817	Endverstärkerplatte kpl. (ohne Endtransitoren und Thermoschalter)	1
	204 777	Distanzmutter	3
	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	6
	210 586	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 St	4
	210 283	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	4
T 14	224 572	Transistor TJ 2499 kpl. (Endtransistor)	2
T 15	224 572	Transistor TJ 2499 kpl. (Endtransistor)	2
	223 505	Thermoschalter	2
R 60	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 61	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 62	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 63	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,5 W/ 5 %	4
R 64	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 65	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 66	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 67	209 636	Trimm-Widerstand 10 kOhm lin.	1
R 68	223 898	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,3 W/ 5 %	1
R 69	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 70	223 275	Trimm-Widerstand 100 Ohm/0,15 W/ lin.	2
R 71	209 902	Heissleiter K 151 40 Ohm	2
R 72	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 73	223 220	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 74	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 75	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 76	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 77	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 78	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 79	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 80	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 81	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 82	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 83	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	4
R 84	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	4
R 85	223 833	Schicht-Widerstand 10 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
C 50	216 386	Folien-Kondensator 470 nF/100 V/20 %	2
C 51	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2
C 52	223 221	Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	2
C 53	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	4
C 54	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	2
C 55	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	4
C 56	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2
C 57	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	4
C 58	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	4
C 59	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V ...	2
C 60	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	2
C 61	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	2
C 62	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2
C 63	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2
D 1	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2
D 2	216 027	Diode BZX 62	10
D 3	216 027	Diode BZX 62	10
D 4	216 027	Diode BZX 62	10
D 5	216 027	Diode BZX 62	10
D 6	216 027	Diode BZX 62	10
D 7	223 906	Diode 1 N 4148	2
D 8	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2
T 7	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 8	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 9	223 907	Transistor BC 212 B	2
T 10	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 11	220 535	Transistor BC 252 B	2
T 12	224 581	Transistor kpl. (BC 141-10)	2
T 13	224 582	Transistor kpl. (BC 161-10)	2
	218 414	Silizium-Gleichrichter B 40 C 2200	2
	223 806	G-Schmelzeinsatz 2,5 A mittelträge	2
	223 796	Bedienungsanleitung	

Änderungen vorbehalten

Prüf- und Justierdaten

Stromaufnahme

im Leerlauf an 220 V	50 - 100 mA
bei Vollast an 220 V	600 - 700 mA

Betriebsspannung

Vorverstärker	12 V bis 15 V
Regelverstärker	± 14 V bis ± 17 V
Endstufe im Leerlauf	± 27 V bis ± 30 V
Spannungsabfall bei Vollast	max. 6 V

Ruhestrom

nach dem Einschalten an der Sicherung gemessen ca. 60 mA
Eine Korrektur ist mit dem Regler R 70 vorzunehmen.

Thermosicherung

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen, die Kanäle nacheinander kurzschließen (der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen) und die Netzstromaufnahme messen.
Nach ca. 2 Minuten Kurzschluß max. 300 mA
Nach 5 - 20 Minuten muß der Thermoschalter auf eine geringere Ausgangsleistung umschalten.
Netzstromaufnahme dann 150 - 220 mA
Nach weiteren 4 Minuten muß der Thermoschalter wieder auf volle Leistung schalten.

Strombegrenzung in der Endstufe

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen. Der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen.
Netzstromaufnahme

bei 4 Ohm Abschluß	ca. 340 mA
bei 2,5 Ohm Abschluß	ca. 400 mA
bei 2 Ohm Abschluß	ca. 360 mA
bei Kurzschluß	ca. 270 mA

Ausgangsleistung und Lautstärkeregler

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen. Beide Kanäle ansteuern, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler offen. Den Verstärker bis auf ca. 1 % Klirrfaktor ansteuern.
Ausgangsspannung an 4 Ohm 12,7 V (40 W).
Bei gedrückter Lautsprecher II-Taste müssen am Lautsprecher II-Ausgang 5,5 - 7,5 V anliegen, an der Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2) mit 100 kOhm abgeschlossen 20 - 30 mV und am Kopfhörerausgang, mit 400 Ohm abgeschlossen, 6 - 8 V.
Linear-Taste drücken und den gesamten Regelbereich des Lautstärkereglers auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.

Klangregler

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen, Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler 30 dB unter Vollaussteuerung.

Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz	14 - 16 dB
Baßabsenkung bei 40 Hz	15 - 18 dB
Kanalabweichung	≦ 1 dB

Höhenregler

Höhenanhebung bei 12 Hz	14 - 16 dB
Höhenabsenkung bei 12 kHz	13 - 17 dB
Kanalabweichung	≦ 1 dB

Balanceregler

Regelbereich	10 - 16 dB

Linearität des Verstärkers

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler 6 dB unter Vollaussteuerung.
Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen

40 Hz und 12 kHz	max. ± 1 dB
bei gedrückter Linear-Taste	max. ± 0,5 dB

Frequenzgang des Vorverstärkers

1000 Hz am Magnet-Eingang einspeisen, Balanceregler in Mittenstellung, Linear-Taste drücken, Contur-Taste nicht gedrückt Lautstärkeregler 25 dB unter Vollaussteuerung.

Baßanhebung bei 40 Hz	18 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
C 25	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	4
C 26	217 981	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2
C 27	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4
C 28	223 039	Folien-Kondensator 22 nF/250 V/ 5 %	2
C 29	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ...	4
C 30	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	3
C 31	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V ...	1
C 32	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ...	4
C 33	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V ...	2
T 3	209 863	Transistor BC 173 C	4
T 4	209 863	Transistor BC 173 C	4
T 5	216 042	Transistor BC 253 B	2
	223 308	Integrierte Schaltung	2
		Endverstärker	
	223 817	Endverstärkerplatte kpl. (ohne Endtransitoren und Thermoschalter)	1
	204 777	Distanzmutter	3
	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	6
	210 586	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 St	4
	210 283	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	4
T 14	224 572	Transistor TJ 2499 kpl. (Endtransistor)	2
T 15	224 572	Transistor TJ 2499 kpl. (Endtransistor)	2
	223 505	Thermoschalter	2
R 60	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 61	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	1
R 62	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 63	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,5 W/ 5 %	4
R 64	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 65	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 66	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 67	209 636	Trimm-Widerstand 10 kOhm lin.	4
R 68	223 898	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 69	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 70	223 275	Trimm-Widerstand 100 Ohm/0,15 W/ lin.	1
R 71	209 902	Heissleiter K 151 40 Ohm	4
R 72	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 73	223 220	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 74	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 75	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 76	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 77	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 78	223 908	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 79	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 80	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 81	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 82	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 83	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	2
R 84	223 217	Schicht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	2
R 85	223 833	Schicht-Widerstand 10 Ohm/0,5 W/ 5 %	4
C 50	216 386	Folien-Kondensator 470 nF/100 V/20 %	2
C 51	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2
C 52	223 221	Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	2
C 53	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	2
C 54	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	2
C 55	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ...	2
C 56	223 900	Elyt-Kondensator 470 µF/ 16 V ...	2
C 57	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	2
C 58	203 474	Keramik-Scheiben-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	2
C 59	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V ...	2
C 60	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	2
C 61	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 35 V ...	2
C 62	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2
C 63	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2
D 1	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2
D 2	216 027	Diode BZX 62	10
D 3	216 027	Diode BZX 62	10
D 4	216 027	Diode BZX 62	10
D 5	216 027	Diode BZX 62	10
D 6	216 027	Diode BZX 62	10
D 7	223 906	Diode 1 N 4148	2
D 8	223 224	Z-Diode BZX 85 - C 15	2
T 7	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 8	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 9	223 907	Transistor BC 212 B	2
T 10	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 11	220 535	Transistor BC 252 B	2
T 12	224 581	Transistor kpl. (BC 141-10)	2
T 13	224 582	Transistor kpl. (BC 161-10)	2
	218 414	Silizium-Gleichrichter B 40 C 2200	2
	223 806	S-Schmelzeinsatz 2,5 A mittelträge	2
	223 796	Bedienungsanleitung	1

Änderungen vorbehalten

Prüf- und Justierdaten

Stromaufnahme

im Leerlauf an 220 V	50 - 100 mA
bei Vollast an 220 V	600 - 700 mA

Betriebsspannung

Vorverstärker	12 V bis 15 V
Regelverstärker	± 14 V bis ± 17 V
Endstufe im Leerlauf	± 27 V bis ± 30 V
Spannungsabfall bei Vollast	max. 6 V

Ruhestrom

nach dem Einschalten an der Sicherung gemessen ca. 60 mA
Eine Korrektur ist mit dem Regler R 70 vorzunehmen.

Thermosicherung

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen, die Kanäle nacheinander kurzschließen (der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen) und die Netzstromaufnahme messen.
Nach ca. 2 Minuten Kurzschluß max. 300 mA
Nach 5 - 20 Minuten muß der Thermoschalter auf eine geringere Ausgangsleistung umschalten.
Netzstromaufnahme dann 150 - 220 mA
Nach weiteren 4 Minuten muß der Thermoschalter wieder auf volle Leistung schalten.

Strombegrenzung in der Endstufe

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen. Der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen.
Netzstromaufnahme

bei 4 Ohm Abschluß	ca. 340 mA
bei 2,5 Ohm Abschluß	ca. 400 mA
bei 2 Ohm Abschluß	ca. 360 mA
bei Kurzschluß	ca. 270 mA

Ausgangsleistung und Lautstärkeregler

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen. Beide Kanäle ansteuern, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler offen. Den Verstärker bis auf ca. 1 % Klirrfaktor ansteuern.
Ausgangsspannung an 4 Ohm 12,7 V (40 W).
Bei gedrückter Lautsprecher II-Taste müssen am Lautsprecher II-Ausgang 5,5 - 7,5 V anliegen, an der Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2) mit 100 kOhm abgeschlossen 20 - 30 mV und am Kopfhörerausgang, mit 400 Ohm abgeschlossen, 6 - 8 V.
Linear-Taste drücken und den gesamten Regelbereich des Lautstärkereglers auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.

Klangregler

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen, Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler 30 dB unter Vollaussteuerung.

Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz	14 - 16 dB
Baßabsenkung bei 40 Hz	15 - 18 dB
Kanalabweichung	≦ 1 dB

Höhenregler

Höhenanhebung bei 12 Hz	14 - 16 dB
Höhenabsenkung bei 12 kHz	13 - 17 dB
Kanalabweichung	≦ 1 dB

Balanceregler

Regelbereich	10 - 16 dB

Linearität des Verstärkers

1000 Hz am Tuner-Eingang einspeisen, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler 6 dB unter Vollaussteuerung.
Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen

40 Hz und 12 kHz	max. ± 1 dB
bei gedrückter Linear-Taste	max. ± 0,5 dB

Frequenzgang des Vorverstärkers

1000 Hz am Magnet-Eingang einspeisen, Balanceregler in Mittenstellung, Linear-Taste drücken, Contur-Taste nicht gedrückt Lautstärkeregler 25 dB unter Vollaussteuerung.

Baßanhebung bei 40 Hz	18 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB

Präs[illegible]z, Rumpel-Rausch

1000[illegible]z am Tuner-Einga
lanc[illegible]egler in Mittens
Tasti[illegible] drücken, Lautstä
Volla[illegible]ssteuerung.
Präs[illegible]ztaste drücken.

Anhel[illegible]ung bei 1000 Hz
Anhel[illegible]ung bei 4000 Hz
Anhel[illegible]ung bei 14 kHz

Präse[illegible]ztaste lösen, Ru

Absen[illegible]ung bei 50 Hz
Absen[illegible]ung bei 25 Hz

Anhel[illegible]ung bei 100 Hz

Rumpe[illegible]-Taste lösen, Rau

Absen[illegible]ung bei 6500 Hz
Absen[illegible]ung bei 13 kHz

Übers[illegible]euerungssicherhei

Tuner-Eingang
Begi[illegible]ende Verzerrung b
Norma[illegible]aussteuerung (ca.

Magnet-Eingang
Begi[illegible]ende Verzerrung b
Norma[illegible]aussteuerung (ca.

Eingangsempfindlichkeit

Meßfr[illegible]quenz 1000 Hz, Be
Mitte[illegible]stellung, Lautstä
Die V[illegible]llaussteuerung (4
gende[illegible] Eingangsspannung

Tuner
Band
D-Kristall
D-Magnet
Mikrofon

Restspannung

Klang- und Balanceregle
Lautstärkeregler zu.

Restspannung

[illegible]stärkeregler offen,
regle[illegible] in Mittenstellun
Band, PU-Kristall mit 1
sen.

Restspannung

Tuner, Band, PU-Kristal
Balance- und Lautstärke
lung, PU-Magnet mit 1 k

Restspannung
Lautstärkeregler offen
Restspannung

Technische Daten

Ausga[illegible]gsleistung (gemes

Musil[illegible]leistung 2 x 60 Wat
Sinus[illegible]-Dauertonleistung 2
Klirr[illegible]aktor ≦ 0,2 % bis
Sinus[illegible]-Dauertonleistung v

Leist[illegible]ngsbandbreite

8 - 5[illegible]1 000 Hz (DIN 45 50

Eingä[illegible]ge

Mikro[illegible]on, linear
Empfi[illegible]dlichkeit
Phono-Magnet entzerrt na
Empfi[illegible]dlichkeit
Tonba[illegible]d, linear
Empfi[illegible]dlichkeit
Tuner[illegible] (Radio), linear
Empf[illegible]dlichkeit
Reser[illegible]e (Phono-Kristall,
Empfi[illegible]dlichkeit

Übert[illegible]agungsbereich

(gemessen bei gedrückter
16 - [illegible]5 000 Hz ± 0,5 dB
(gemessen bei mechanisch
der K[illegible]angregler)
20 - [illegible]0 000 Hz ± 0,5 dB
15 - [illegible]0 000 Hz ± 1,5 dB

Rauschfilter

-Eingang einspeisen, Ba-
ittenstellung, Linear-
autstärkeregler 10 dB unter
.
cken.

0 Hz 2 - 3 dB
0 Hz 5 - 6 dB
4 kHz 1 - 3 dB

en, Rumpel-Taste drücken.

Hz 2 - 4 dB
Hz 14 - 17 dB
≙ 12 - 13 dB/Oktave
Hz 0 - 2 dB

en, Rausch-Taste drücken.

00 Hz 0 - 2 dB
13 kHz 12 - 15 dB
≙ 12 - 13 dB/Oktave

cherheit der Eingangsstufen

rrung bei ≧ 20 dB über
ng (ca. 2,8 V).

rrung bei ≧ 20 dB über
ng (ca. 24 mV).

ichkeiten

Hz, Balanceregler in
autstärkeregler offen.
rung (40 W) soll bei fol-
pannungen erreicht werden.

260 - 320 mV
260 - 320 mV
260 - 320 mV
2,0 - 2,8 mV
1,4 - 2,2 mV

ceregler in Mittenstellung,
zu.

max. 1 mV/Kanal

...stellung, Eingang Tuner,
mit 100 kOhm abgeschlos-

ristall max. 2 mV/Kanal
stärkeregler in Mittenstel-
it 1 kOhm abgeschlossen.

max. 2 mV/Kanal

offen

max.20 mV/Kanal

n

(gemessen an 4 Ohm)

60 Watt,
stung 2 x 40 Watt,
% bis 30 Watt
stung von 40 - 12 500 Hz

te

N 45 500)

2,0 mV/ 47 kOhm
errt nach CCIR
2,5 mV/ 47 kOhm

300 mV/470 kOhm
near
300 mV/470 kOhm
istall, Monitor), linear
300 mV/470 kOhm

ch

rückter Linear-Taste)
0,5 dB
hanischer Mittenstellung

0,5 dB
,5 dB

Klangregler

für jeden Kanal getrennt regelbar, abschaltbar

Bässe + 15/ - 16 dB bei 40 Hz
Höhen + 16/ - 18 dB bei 15 kHz

Präsenz + 4,5 dB bei 4 kHz

Balanceregler Regelbereich 12 dB

Dämpfungsfaktor ≧ 40

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter

für Hinterbandkontrolle von Tonbandaufnahmen über die Lautsprecher.

Rumpelfilter

Grenzfrequenz - 3 dB, 50 Hz
Steilheit 12 dB/Oktave

Rauschfilter

Grenzfrequenz - 3 dB, 6 500 Hz
Steilheit 12 dB/Oktave

Ausgänge

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529,
4 - 16 Ohm für zwei Lautsprecherpaare
Boxenpaar I abschaltbar,
Boxenpaar II zuschaltbar,
1 Koaxialbuchse 1/4 inch.
für Kopfhörer-Anschluß

Fremdspannungsabstand

bezogen auf Na = 2 x 50 mW

niederohmige Eingänge ≧ 50 dB
typischer Wert 56 dB
hochohmige Eingänge ≧ 50 dB
typischer Wert 60 dB

bezogen auf Nennleistung

Eingang Mikrofon ≧ 56 dB
typischer Wert 60 dB
Eingang Phono-Magnet ≧ 62 dB
typischer Wert 68 dB
hochohmige Eingänge ≧ 78 dB
typischer Wert 88 dB

Übersprechdämpfung bei 1 kHz ≧ 45 dB

Leistungsaufnahme ca. 160 VA

Sicherungen 110, 117 V 1,6 A träge
220, 240 V 0,8 A träge

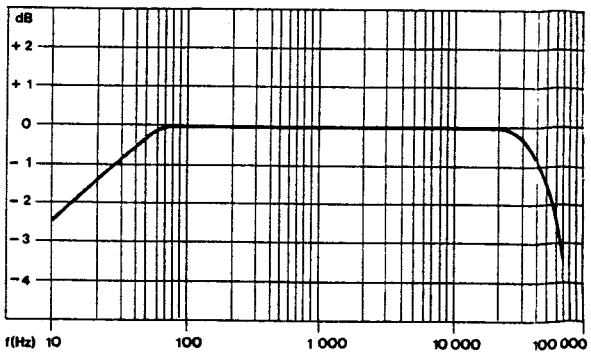
Netzspannungen 110, 117, 220, 240 V umlötbar

Bestückung

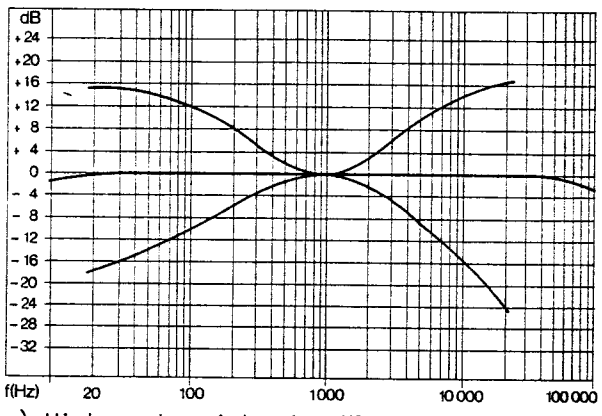
26 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
2 Integrierte Schaltungen (IC's)
2 Zener-Dioden
12 Silizium-Dioden
2 Silizium-Gleichrichterbrücken
2 Thermoschalter
2 G-Schmelzeinsätze 2,5 A mT

Maße 420 x 108 x 320 mm

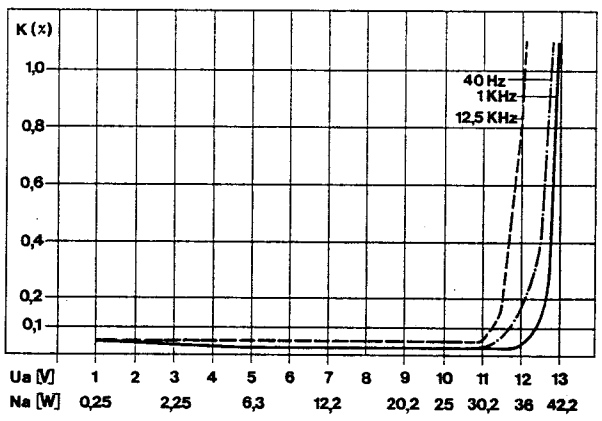
Gewicht 7,9 kg



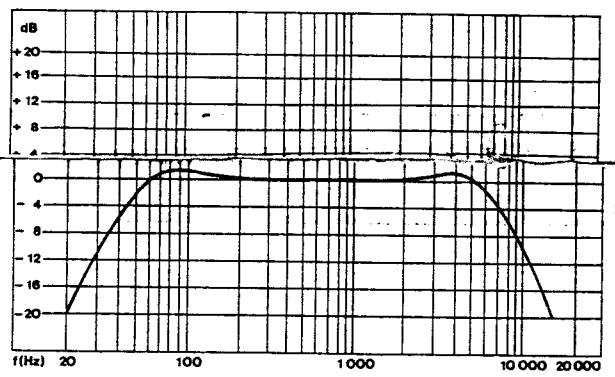
a) Leistungsbandbreite gemessen nach DIN 45 500: 10 Hz bis 60 kHz



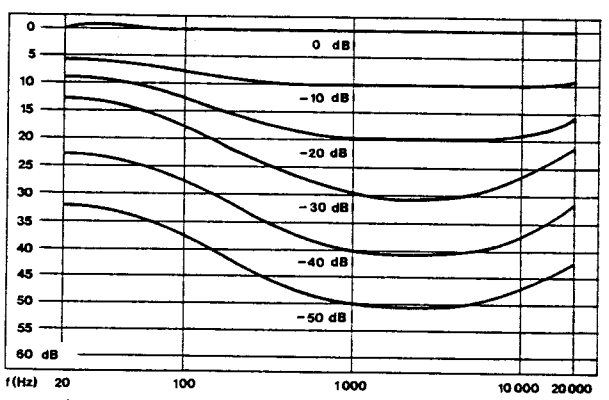
c) Wirkungsbereiche der Klangregler. 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung.



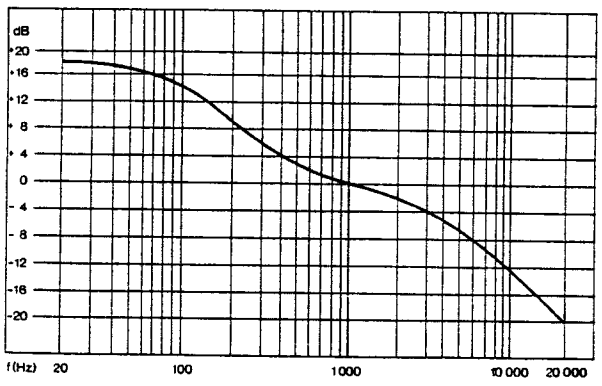
b) Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung



d) Wirkungsweise der Rumpel- und Rausch-Filter



e) Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung. 0 dB = Lautstärkeregler offen.



f) Frequenzgang des Vorverstärkers für Phonogeräte mit Magnetsystem.